

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PENERAPAN KONSEP DASAR
LISTRIK DAN ELEKTRONIKA (PKDLE) BERBASIS ANDROID UNTUK
SISWA KELAS X PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK
KETENAGALISTRIKAN DI SMK**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta untuk Memenuhi
Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh :
Ismiati Azizah
NIM 11501241040

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2015**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PENERAPAN KONSEP DASAR
LISTRIK DAN ELEKTRONIKA (PKDLE) BERBASIS ANDROID UNTUK
SISWA KELAS X PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK
KETENAGALISTRIKAN DI SMK**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta untuk Memenuhi
Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh :
Ismiati Azizah
NIM 11501241040

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2015

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PENERAPAN KONSEP DASAR
LISTRIK DAN ELEKTRONIKA (PKDLE) BERBASIS ANDROID UNTUK
SISWA KELAS X PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK
KETENAGALISTRIKAN DI SMK**

Oleh:
Ismiati Azizah
NIM. 11501241040

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk: (1) mengembangkan media pembelajaran PKDLE berbasis android, dan (2) mengetahui kelayakan produk media pembelajaran PKDLE berbasis android.

Peneitian ini merupakan penelitian pengembangan (*research and development*). Model pengembangan yang digunakan adalah *ADDIE* yang terdiri atas: (1) *analysis*, (2) *design*, (3) *development & implementation*, dan (4) *evaluation*. Penelitian ini dilakukan di SMKN 1 Pleret dengan subyek penelitian Kelas X program keahlian Teknik Ketenagalistrikan. Tahap pengujian kelayakan produk dilakukan oleh dua ahli materi dan dua ahli media, sedangkan pada tahap evaluasi produk dilakukan penilaian oleh siswa yaitu penilaian pada uji coba kelompok kecil dan penilaian uji coba lapangan. Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen angket dan dianalisis menggunakan analisis deskriptif.

Hasil penelitian ini diketahui bahwa: (1) hasil pengembangan didapatkan produk media pembelajaran yang terdiri dari tujuh komponen utama, yaitu halaman pembuka, *home*, silabus, materi, evaluasi, bantuan, dan tentang. (2) hasil penilaian kelayakan oleh ahli materi didapat rerata skor 64 sehingga masuk dalam kategori "sangat layak", sedangkan kelayakan oleh ahli media didapat rerata skor 54 sehingga masuk dalam kategori "sangat layak". Hasil penilaian siswa pada uji coba kelompok kecil didapat 20% siswa menyatakan "cukup layak" dan 80% menyatakan "layak", sedangkan pada uji coba lapangan didapat 69% siswa menyatakan "layak" dan 31% siswa menyatakan media pembelajaran berbasis android "sangat layak" digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata kunci: *mobile learning, media pembelajaran berbasis android, PKDLE*

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PENERAPAN KONSEP DASAR
LISTRIK DAN ELEKTRONIKA (PKDLE) BERBASIS ANDROID UNTUK
SISWA KELAS X PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK
KETENAGALISTRIKAN DI SMK**

Disusun Oleh :

Ismiati Azizah

NIM : 11501241040

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan Ujian

Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 18 September 2015

Mengetahui
Ketua Program Studi,
Pendidikan Teknik Elektro



Moh. Khairudin, M.T, Ph.D
NIP. 19790412 200212 1 002

Disetujui,
Dosen Pembimbing



Dr. Samsul Hadi, M.Pd, M.T.
NIP. 19600529 198403 1 003

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PENERAPAN KONSEP DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA (PKDLE) BERBASIS ANDROID UNTUK SISWA KELAS X PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK KETENAGALISTRIKAN DI SMK

Disusun oleh :

Ismiati Azizah
NIM 11501241040

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta pada
tanggal 5 Oktober 2015

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Dr. Samsul Hadi, M.Pd, M.T.</u> Ketua Penguji/Pembimbing		23/10-2015
<u>Rustam Asnawi, M.T, Ph.D.</u> Sekretaris		24/10-2015
<u>K. Ima Ismara, M.Pd, M.Kes.</u> Penguji Utama		25/10-2015

Yogyakarta, Oktober 2015
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,



Dr. Moch Bruri Triyono
NIP. 19560216 198603 1 003

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ismiati Azizah
NIM : 11501241040
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Penerapan Konsep Dasar Listrik Dan Elektronika (PKDLE) Berbasis Android untuk Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan di SMK

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 25 September 2015

Yang menyatakan,



Ismiati Azizah
NIM. 11501241040

HALAMAN MOTTO

"Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain"
(QS. Al-Insyirah: 5-7)

"Jika kamu tak tahan lelahnya belajar maka kamu akan menanggung perihnya kebodohan" (Imam Syafi'i)

HALAMAN PERSEMBAHAN



Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah laporan Tugas Akhir Skripsi ini selesai, karya kecil ini saya persembahkan untuk:

- Ibu Shalehah dan Bapak M.Rafii yang tidak pernah lelah memberikan semangat, dukungan, dan doa-doanya untuk saya sehingga bisa menyelesaikan pendidikan hingga jenjang S-1.
- Kakakku Ria yang selalu menjadi teladan untuk kami adik-adiknya.
- Adik-adikku Nely, Tofa, Queena yang selalu memberi semangat.
- Teman-teman Jurusan Pendidikan Teknik Elektro kelas A 2011 (TKF201) semoga kekeluargaan yang solid tetap terjalin diantara kita. Spesial untuk teman seperjuangan skripsi Arif, Rohjai, Krisna, Rinto, Alik, Amri, Sigit, Danang, Sadewa, Harry, Yeni yang telah banyak membantu juga menjadi penyemangat dan pengingat untuk terus berjuang.
- Segenap keluarga UKM Catur UNY yang telah menjadi keluarga kedua bagi saya. Sahabat-sahabat angkatan 2011, Suci, Jewel, Fariz, Dedi, Neni, dan semua yang telah menularkan banyak ilmu kepada saya.
- Almamater UNY tercinta yang telah memberi ilmu dan pengalaman berharga.
- Terakhir untuk semua pihak yang telah membantu sehingga TAS ini dapat diselesaikan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi yang berjudul **"Pengembangan Media Pembelajaran Penerapan Konsep Dasar Listrik Dan Elektronika (PKDLE) Berbasis Android Untuk Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan di SMK"**.

Terselesainya Tugas Akhir Skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Samsul Hadi, M.Pd, M.T. selaku pembimbing yang telah banyak membantu dan membimbing sehingga laporan Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan.
2. Soeharto, Ed.D, dan Yuwono Indro Hatmojo, M.Eng. selaku validator Instrumen penelitian Tugas Akhir Skripsi yang memberikan saran serta masukan terhadap penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Ariadie Chandra N, M.T., Sigit Yatmono, M.T., Sardjiman Djojopernoto, M.Pd, dan M.Kusen, S.Pd selaku validator media pembelajaran.
4. Ketut Ima Ismara, M.Pd, M.Kes dan Rustam Asnawi, M.T, Ph.D. selaku penguji utama dan sekretaris.
5. Ketut Ima Ismara, M.Pd, M.Kes. dan Moh. Khairudin, M.T, Ph.D. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro dan Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya Tugas Akhir Skripsi ini.
6. Dr. Moch. Bruri Triyono selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Titis Sukowanto, S.Pd. selaku Kepala SMKN 1 Pleret yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
8. Para guru dan staf SMKN 1 Pleret yang telah memberi bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi.

9. Siswa Kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMKN 1 Pleret yang telah bersedia bekerjasama dalam pelaksanaan penelitian ini.
10. Semua pihak yang telah mendukung dan membantu pelaksanaan dan penyusunan Tugas Akhir Skripsi.

Akhirnya, semoga bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi yang bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, 25 September 2015

Penulis,



Ismiati Azizah

NIM. 11501241040

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
ABSTRAK	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	6
G. Spesifikasi Produk	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori	7
1. Pembelajaran	7
2. Pembelajaran Mandiri	8
3. Media Pembelajaran	9
4. Ponsel Sebagai Media Pembelajaran	19
5. Materi Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika (PKDLE)	24
B. Penelitian yang Relevan	25
C. Kerangka Berpikir	26
D. Pertanyaan Penelitian	27

BAB III METODE PENELITIAN	Halaman
A. Jenis Penelitian	28
B. Prosedur Pengembangan	28
1. Analisis (<i>Analysis</i>)	29
2. Perancangan (<i>Design</i>)	30
3. Pengembangan dan Implementasi (<i>Development & Implementation</i>) ..	31
4. Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	32
C. Tempat dan Waktu Penelitian	33
D. Subyek Penelitian	33
E. Metode dan Alat Pengumpulan Data	33
1. Teknik Pengumpulan Data	33
2. Instrumen Penelitian	34
3. Validitas Instrumen	37
F. Teknik Analisis Data	37
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Hasil Penelitian	39
1. Pengembangan Media Pembelajaran PKDLE Berbasis Android	39
2. Kelayakan Media Pembelajaran PKDLE Berbasis Android	72
B. Kajian Produk	79
C. Pembahasan Hasil Penelitian	83
1. Pengembangan Media Pembelajaran PKDLE Berbasis Android	84
2. Kelayakan Media Pembelajaran PKDLE Berbasis Android	85
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	91
B. Keterbatasan Produk	92
C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut	93
D. Saran	93
 DAFTAR PUSTAKA	94
 LAMPIRAN	96

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kompetensi Dasar PKDLE	25
Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Ahli Materi	35
Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Ahli Media.....	36
Tabel 4. Kisi-kisi Instrumen Respon Penilaian Siswa.....	36
Tabel 5. Kategori Penilaian	38
Tabel 6. Tabel Kompetensi Dasar Mata Pelajaran PKDLE	40
Tabel 7. Implementasi pemrograman Halaman Pembuka	54
Tabel 8. Implementasi pemrograman Halaman Menu Awal (<i>Home</i>)	55
Tabel 9. Implementasi Pemrograman Halaman Silabus	56
Tabel 10. Implementasi Pemrograman Hamalan Awal Materi	57
Tabel 11. Implementasi Pemrograman Halaman Materi 1	58
Tabel 12. Implementasi Pemrograman Halaman Materi 2	59
Tabel 13. Implementasi Pemrograman Halaman Materi 3	60
Tabel 14. Implementasi Pemrograman Halaman Materi 4	61
Tabel 15. Implementasi Pemrograman Halaman Evaluasi	63
Tabel 16. Implementasi Pemrograman Halaman Soal	63
Tabel 17. Implementasi Pemrograman Halaman Pembahasan	65
Tabel 18. Implementasi Pemrograman Halaman Bantuan	66
Tabel 19. Implementasi Pemrograman Halaman Tentang	66
Tabel 20. Data Penilaian Ahli Materi	67
Tabel 21. Data Komentar dan Saran Perbaikan Produk oleh Ahli Materi	68
Tabel 22. Data Penilaian Ahli Media	69
Tabel 23. Data Komentar dan Saran Perbaikan Produk oleh Ahli Media	69
Tabel 24. Data Penilaian Siswa Uji Coba Kelompok Kecil	71
Tabel 25. Data Penilaian Siswa Uji Coba Kelompok Besar	71
Tabel 26. Konversi Rerata Skor Total Skala Empat	72
Tabel 27. Konversi Rerata Skor Skala Empat Aspek Desain Pembelajaran	73
Tabel 28. Konversi Rerata Skor Skala Empat Aspek Substansi Materi	73
Tabel 29. Konversi Rerata Skor Skala Empat Aspek Manfaat	73

	Halaman
Tabel 30. Data Hasil Penilaian Ahli Materi	74
Tabel 31. Konversi Rerata Skor Total Skala Empat	75
Tabel 32. Konversi Rerata Skor Skala Empat Aspek Tampilan Media	75
Tabel 33. Konversi Rerata Skor Skala Empat Aspek <i>Software</i>	75
Tabel 34. Data Hasil Penilaian Ahli Media	76
Tabel 35. Konversi Rerata Skor Total Skala Empat	76
Tabel 36. Hasil Penilaian Siswa pada Uji Coba Kelompok Kecil	77
Tabel 37. Hasil Penilaian Siswa pada Uji Coba Kelompok Besar	78
Tabel 38. Analisis <i>Strength</i> (kelebihan)	80
Tabel 39. Analisis <i>Weakness</i> (kelemahan)	81
Tabel 40. Analisis <i>Opportunity</i> (peluang)	82
Tabel 41. Analisis <i>Threat</i> (Ancaman/tantangan)	83
Tabel 42. Data Hasil Penilaian Ahli Materi	85
Tabel 43. Data Hasil Penilaian Ahli Media	86
Tabel 44. Distribusi Frekuensi Hasil Uji Coba Kelompok Kecil	87
Tabel 45. Distribusi Frekuensi Hasil Uji Coba Lapangan	89

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Posisi Media dalam Sistem Pembelajaran	11
Gambar 2. Proses Komunikasi yang Gagal	15
Gambar 3. Proses komunikasi yang berhasil	15
Gambar 4. Halaman Komponen desain	23
Gambar 5. Halaman Blok Editor	24
Gambar 6. Perangkat Ponsel Android	24
Gambar 7. Langkah-langkah Pengembangan Media Pembelajaran	29
Gambar 8. Kurva Distribusi Normal	38
Gambar 9. <i>Site-map</i> Media Pembelajaran	43
Gambar 10. <i>Flow-chart</i> Halaman Utama	44
Gambar 11. <i>Flow-chart</i> Halaman Materi	45
Gambar 12. <i>Flow-chart</i> Halaman Evaluasi	46
Gambar 13. Desain <i>story board</i> Media Pembelajaran	47
Gambar 13.a. Desain Halaman Pembuka	48
Gambar 13.b. Desain Halaman Menu Utama (<i>Home</i>)	49
Gambar 13.c. Desain Halaman Silabus	49
Gambar 13.d. Desain Halaman Awal Materi	50
Gambar 13.e. Desain Halaman Materi	50
Gambar 13.f. Desain Halaman Evaluasi	51
Gambar 13.g. Desain Halaman Bantuan	52
Gambar 13.h. Desain Halaman Tentang	52
Gambar 14. Tampilan Halaman Pembuka	54
Gambar 15. Tampilan Halaman Menu Utama (<i>Home</i>)	55
Gambar 16. Tampilan Halaman Silabus	56
Gambar 17. Tampilan Halaman Awal Materi	57
Gambar 18. Tampilan Halaman Materi 1	58
Gambar 19. Tampilan Halaman Materi 2	59
Gambar 20. Tampilan Halaman Materi 3	60
Gambar 21. Tampilan Halaman Materi 4	61

	Halaman
Gambar 22. Tampilan Hamalan Evaluasi	63
Gambar 23. Tampilan Hamalan Bantuan	65
Gambar 24. Tampilan Hamalan Tentang	66
Gambar 25. Tampilan Produk Akhir Media Pembelajaran	79
Gambar 26. Tampilan Produk Media Pembelajaran Rangkaian Listrik	80
Gambar 27. Diagram Distribusi Frekuensi Hasil Uji Coba Kelompok Kecil ..	88
Gambar 28. Diagram Distribusi Frekuensi Hasil Uji Coba Lapangan	89

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Keputusan Dekan.....	97
Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian Fakultas	98
Lampiran 3. Surat Ijin Penelitian Provinsi	99
Lampiran 4. Surat Ijin Penelitian BAPPEDA.....	100
Lampiran 5. Surat Ijin Penelitian Sekolah	101
Lampiran 6. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	102
Lampiran 7. Surat Pernyataan Validasi Instrumen Dosen	103
Lampiran 8. Lembar Validasi Ahli Media	105
Lampiran 9. Lembar Validasi Ahli Materi	111
Lampiran 10. Lembar Penilaian Siswa	117
Lampiran 11. Hasil Observasi	121
Lampiran 12. Hasil Wawancara	122
Lampiran 13. Silabus Mapel PKDLE Semester Gasal	123
Lampiran 14. Data Hasil Validasi Ahli Materi	125
Lampiran 15. Data Hasil Validasi Ahli Media	126
Lampiran 16. Data Respon Penilaian Siswa Uji Coba Kelompok Kecil	127
Lampiran 17. Data Respon Penilaian Siswa Uji Lapangan	128

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memiliki peran penting bagi pembangunan suatu bangsa. Pendidikan dapat membawa manusia menuju kehidupan yang lebih baik melalui proses belajar dan menerapkan ilmu yang dimiliki. UU No. 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional menerangkan bahwa:

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara

Berdasarkan definisi pendidikan dapat disimpulkan bahwa tujuan utama pendidikan adalah menyiapkan peserta didik untuk menjadi Sumber Daya Manusia (SDM) yang bermutu. Peningkatan mutu pendidikan tidak lepas dari 8 standar nasional pendidikan Indonesia, salah satunya adalah standar proses.

Keberhasilan dalam proses pembelajaran tentu didukung oleh penggunaan media pembelajaran yang tepat. Saat ini telah banyak media pembelajaran yang dikembangkan sehingga sebagai pelaku pendidikan harus pandai dalam memilih dan memanfaatkan media yang ada. Pemilihan media pembelajaran juga harus sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Media pembelajaran yang dapat digunakan secara personal dan fleksibel dibutuhkan oleh peserta didik untuk melatih kemandirian.

Seperti yang tertuang dalam visi dan misi SMK Negeri 1 Pleret, salah satu upaya untuk "Menghasilkan Tamatan yang Bertaqwa, Profesional, Berkarakter, dan

Berkepribadian Bangsa” adalah menanamkan sikap terampil dan mandiri. Penanaman kemandirian diharapkan dapat mencetak peserta didik yang memiliki kompetensi dan siap untuk bekerja pada bidang tertentu. Melatih kemandirian siswa harus dimulai dari proses pembelajaran dan penyediaan media pembelajaran yang mendukung.

Di sisi lain perkembangan teknologi saat ini sudah semakin pesat. Perkembangan teknologi telah banyak memberikan manfaat bagi kelangsungan hidup manusia. Salah satu perkembangan teknologi di bidang komunikasi adalah dirilisnya perangkat ponsel pintar atau *smartphone*. Perkembangan teknologi pada perangkat telepon selular disambut baik oleh masyarakat Indonesia, hal ini ditandai dengan meningkatnya pengguna *smartphone*. Dikutip dari laman Liputan6.com bahwasannya perkembangan pengguna *smartphone* di Indonesia mencapai 68 % per tahun.

Perangkat *smartphone* yang beredar menggunakan beberapa sistem operasi diantaranya menggunakan Andoid OS, BlackBerry OS, iOS, Windows, dan lain-lain. Berdasarkan hasil statistik pengguna *smartphone* di Indonesia, sistem operasi Android menduduki peringkat pertama dengan pengguna terbanyak. Seperti yang dicatat pada situs statistik StatCounter.com bahwasanya pengguna Android terus mengalami peningkatan. Terhitung sejak Mei 2014 hingga Mei 2015 sebanyak 65, 97 % pengguna ponsel di Indonesia menggunakan sistem operasi Android sedangkan sisanya sekitar 34,03 % menggunakan Series 40, BlackBerry OS, SymbianOS, iOS, Nokia *unknown* , Samsung, dan lain-lain.

Meski pengguna Android sudah semakin pesat, penggunaannya di kalangan siswa masih terbilang terbatas yakni hanya sebagai media komunikasi dan hiburan,

bahkan penggunaannya bisa mengarah kepada hal yang negatif. Oleh sebab itu peluang yang bisa dikembangkan perlu diperhatikan seiring dengan pesatnya pengguna Android terutama di kalangan siswa. Salah satu peluangnya adalah mengembangkan suatu media pembelajaran berbasis Android.

Media pembelajaran berbasis Android diharapkan dapat menjadi angin segar bagi siswa maupun bagi pembelajaran di sekolah. Media pembelajaran berbasis Android dapat digunakan secara personal dan fleksibel karena memungkinkan siswa untuk menentukan waktu dan tempatnya sendiri untuk belajar sehingga dapat melatih kemandirian siswa dalam belajar. Media pembelajaran dapat diakses langsung pada perangkat ponsel Android siswa, hal ini juga diharapkan dapat meningkatkan frekuensi belajar siswa. Menerapkan kebiasaan belajar secara mandiri akan mempermudah siswa untuk menguasai materi pembelajaran pada kompetensi keahlian yang diikuti.

Kompetensi keahlian yang diselenggarakan di SMK N 1 Pleret adalah Teknik Komputer Jaringan, Teknik Sepeda Motor, Teknik Instalasi Tenaga Listrik, dan Teknik Distribusi Tenaga Listrik. Teknik Instalasi Tenaga Listrik dan Teknik Distribusi Tenaga Listrik merupakan kompetensi keahlian yang termasuk dalam program keahlian Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Pleret.

Mata pelajaran Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika (PKDLE) adalah salah satu mata pelajaran produktif pada program keahlian Teknik Ketenagalistrikan. Kompetensi dasar yang ditetapkan pada mata pelajaran PKDLE yaitu Mendeskripsikan Konsep Rangkaian Listrik dan Menganalisis Rangkaian Listrik Arus Searah. Penguasaan kompetensi tentang konsep dan analisis rangkaian listrik arus searah dapat menjadi modal pengetahuan bagi siswa untuk mengikuti

pembelajaran pada program keahlian Teknik Ketenagalistrikan di tingkat selanjutnya.

Data pada hasil observasi pembelajaran yang dilakukan di SMKN 1 Pleret menunjukkan bahwa media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika (PKDLE) masih menggunakan media konvensional yaitu papan tulis. Media yang tersedia terbilang monoton, kurang menarik, dan kurang menunjang siswa untuk bisa belajar mandiri. Metode pembelajaran yang digunakan menggunakan metode ceramah. Metode ceramah membuat pembelajaran berpusat pada guru (*teacher learning*), sehingga siswa kurang antusias dalam mengikuti pembelajaran. Terlihat pada data observasi pembelajaran bahwa siswa kurang aktif saat proses pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti bermaksud mengembangkan media pembelajaran yang dapat melatih kemandirian siswa dan mempermudah siswa dalam memahami materi pelajaran. Media pembelajaran yang dikembangkan adalah Media pembelajaran Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika (PKDLE) berbasis Android. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R & D).

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

1. Siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran
2. Media pembelajaran yang digunakan masih terbatas menggunakan papan tulis

3. Belum ada media pembelajaran yang dapat digunakan secara personal dan fleksibel
4. Penggunaan *smartphone* di kalangan siswa belum optimal.

C. Batasan Masalah

Melihat luasnya permasalahan pada latar belakang yang telah dijelaskan, maka permasalahan pada penelitian ini dibatasi pada pengembangan media pembelajaran berbasis Android pada mata pelajaran PKDLE untuk siswa SMK kelas X program keahlian Teknik ketenagalistrikan.

D. Rumusan Masalah

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis Android pada mata pelajaran PKDLE untuk siswa SMK kelas X program keahlian Teknik ketenagalistrikan SMKN 1 Pleret. Masalah yang akan diteliti adalah :

1. Bagaimana pengembangan media pembelajaran Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika (PKDLE) berbasis Android?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika (PKDLE) berbasis Android?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika (PKDLE) untuk siswa SMK kelas X program keahlian Teknik ketenagalistrikan SMKN 1 Pleret dan mengetahui kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari hasil penelitian adalah sebagai berikut :

1. Bagi Siswa: Memberikan sumber belajar yang sesuai dengan kemajuan teknologi dan karakter siswa, serta dapat melatih siswa untuk belajar mandiri
2. Bagi Guru: Memberikan media pembelajaran alternatif untuk menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif dan menarik.
3. Bagi Sekolah: Memberikan masukan positif terhadap pengembangan media pembelajaran dan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran di sekolah.
4. Bagi Peneliti: Memberikan wawasan, pengetahuan dan pengalaman untuk mempersiapkan diri sebagai calon guru yang siap memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran di masa yang akan datang.

G. Spesifikasi Produk

Pengembangan media pembelajaran berbasis Android untuk mata pelajaran PKDLE ini akan menghasilkan aplikasi Android dengan format *file* .apk yang dapat dipasang dan digunakan secara personal melalui telepon genggam maupun tablet yang menggunakan sistem operasi Android. Media pembelajaran berbasis Android yang dimaksud adalah sekumpulan dokumen teks dan gambar yang berisi kompetensi dasar, materi pembelajaran, contoh soal, soal evaluasi, dan pembahasan soal evaluasi yang disusun dalam sebuah aplikasi Android.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran

Pembelajaran merupakan suatu sistem yang terdiri dari berbagai komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lain. Komponen dalam pembelajaran meliputi : tujuan, materi, metode, dan evaluasi. Keempat komponen pembelajaran harus diperhatikan oleh guru dalam memilih dan menentukan media, metode, strategi, dan pendekatan apa yang akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran (Rusman, 2012: 93).

Menurut Susilana dan Riyana (2009: 1) pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang melibatkan seseorang dalam upaya memperoleh pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai positif dengan memanfaatkan berbagai sumber untuk belajar. Pembelajaran dapat melibatkan dua pihak yaitu siswa sebagai pembelajar dan guru sebagai fasilitator. Hal terpenting dalam kegiatan pembelajaran adalah terjadinya proses belajar.

Berdasarkan definisi penilaian dari para ahli, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu kegiatan yang memiliki empat komponen yaitu tujuan, materi, metode, dan evaluasi. Kegiatan pembelajaran melibatkan dua pihak yakni guru dan siswa dalam upaya memperoleh pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai positif dengan memanfaatkan berbagai sumber untuk belajar. Komponen-komponen yang saling berkaitan dalam proses pembelajaran yaitu:

- a. Kurikulum, menurut KBBI kurikulum adalah perangkat mata pelajaran yang diajarkan pada lembaga pendidikan. Menurut Sisdiknas kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan.
- b. Guru, menurut KBBI memiliki arti orang yang mengajar atau mendidik peserta didik, dalam hal ini guru yang dimaksud adalah pendidik di sekolah. Guru berperan sebagai pendidik dan pembimbing siswa untuk dapat memahami materi pembelajaran juga pembimbing siswa dalam berperilaku.
- c. Siswa, siswa atau peserta didik merupakan subjek dari proses pembelajaran. Peserta didik akan menerima materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru.
- d. Metode, metode merupakan cara atau pola yang digunakan guru untuk menyampaikan pesan kepada siswa.
- e. Materi dan Bahan Ajar, materi atau bahan ajar merupakan pokok bahasan yang akan disampaikan oleh guru dan diterima oleh siswa.
- f. Evaluasi, evaluasi merupakan proses untuk mengetahui tingkat keberhasilan suatu proses pembelajaran, evaluasi biasanya dilakukan dengan memberikan beberapa soal kepada siswa baik secara lisan maupun tertulis.

2. Pembelajaran Mandiri

Menurut Rusman (2012: 357) belajar mandiri merupakan kegiatan belajar yang lebih menitikberatkan pada kesadaran siswa untuk belajar serta memegang kendali atas pembelajaran yang dilakukan. Belajar mandiri berkaitan dengan bagaimana proses belajar itu terjadi. Kegiatan belajar mandiri memberikan

kebebasan kepada siswa untuk menentukan waktu dan cara belajar yang akan dilakukan dalam usaha menguasai kompetensi tertentu.

Wedemeyer dalam Rusman (2012: 353) menjelaskan bahwa peserta didik yang belajar mandiri memiliki kebebasan untuk belajar tanpa harus menghadiri pembelajaran dengan guru di kelas. Kegiatan belajar mandiri memberikan beberapa kebebasan untuk siswa yaitu: kebebasan untuk menentukan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, menentukan bahan belajar dan cara mempelajarinya, menentukan durasi belajar sesuai dengan kecepatan belajar, dan menentukan cara evaluasi yang digunakan untuk mengukur kemampuannya.

Berdasarkan dua pendapat ahli tentang pembelajaran mandiri, dapat dijelaskan bahwa pembelajaran mandiri berkaitan dengan cara belajar yang dilakukan. Pembelajaran mandiri merupakan kegiatan yang dilakukan oleh seseorang atas dasar kemauan dari dalam diri untuk dapat menguasai kompetensi tertentu dan memegang kendali penuh dalam proses pembelajaran yang dilakukan. Proses pembelajaran mandiri membuat pembelajar memiliki rasa kebebasan untuk merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran.

3. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media

Kata *media* berasal dari bahasa Latin yang merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Medoë adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan (Sadiman dkk, 2012: 6). Menurut Gagne dalam Sadiman, dkk (2012: 6) mengatakan bahwa media

adalah berbagai jenis komponen yang terdapat dalam lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar.

Briggs berpendapat bahwa media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar. Contoh media yang dimaksud adalah buku, film, kaset, film bingkai, dll. Dapat disimpulkan bahwa keduanya berpendapat bahwa media adalah berbagai komponen berupa alat fisik disekitar siswa yang dapat merangsang minat siswa untuk belajar. Media sangat diperlukan dalam proses pembelajaran karena pada dasarnya proses belajar mengajar adalah proses komunikasi yaitu penyampaian materi dari penyampai ke penerima atau dari guru kepada siswa. Penggunaan media pembelajaran yang tepat akan memudahkan siswa untuk menyerap materi pembelajaran.

Berbeda dengan Briggs maupun Gagne, Gerlach dan Ely dalam Sutjipto dan Kustandi (2013: 7) mengemukakan pengertian media yang lebih luas yakni secara garis besar, media adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun suatu kondisi atau membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Media yang dimaksud adalah guru, buku teks, dan lingkungan sekolah.

Berdasarkan penjelasan media menurut para ahli dapat disimpulkan bahwa media adalah berbagai komponen yang membangun suatu kondisi sehingga siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Komponen tersebut berupa alat fisik, manusia, materi, atau kejadian.

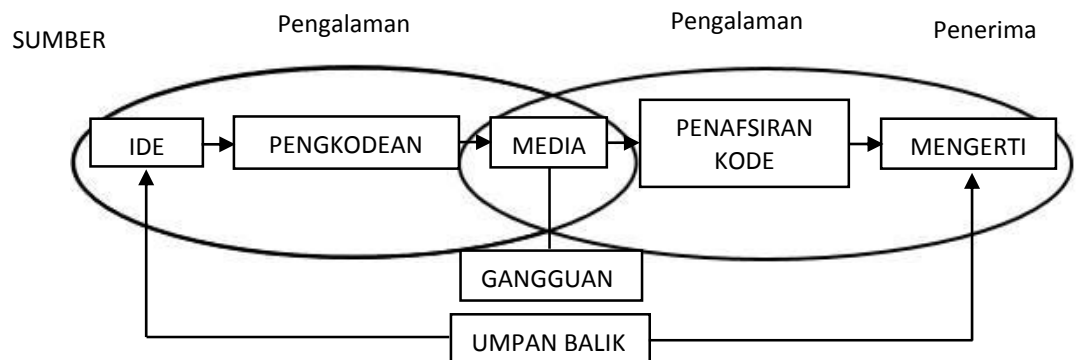
b. Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran), sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan

belajar (Daryanto, 2013: 6). Daryanto mengungkapkan bahwa media pembelajaran memiliki arti yang sangat luas dengan menyebutkan bahwa media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan, oleh sebab itu dapat diartikan bahwa seluruh aspek yang berperan dalam penyampaian pesan pada proses pembelajaran dikatakan sebagai media pembelajaran.

Berdasarkan uraian para ahli tentang media pembelajaran, maka diambil kesimpulan bahwa media pembelajaran adalah komponen komunikasi yang dapat merangsang perhatian, pikiran, perasaan maupun minat siswa untuk belajar. Komponen komunikasi dapat berupa segala sesuatu yang dapat berperan dalam proses penyampaian pesan.

Posisi media pembelajaran sebagai komponen komunikasi ditunjukkan pada Gambar 1 sebagai berikut :



Gambar 1. Posisi Media dalam Sistem Pembelajaran (Yudhi Munadi, 2013: 7)

c. Fungsi Media Pembelajaran

Daryanto (2013: 4) menjelaskan secara umum media mempunyai kegunaan, antara lain :

- 1) Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistis
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu tenaga dan daya indra.

- 3) Menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara murid dengan sumber belajar.
- 4) Memungkinkan anak untuk belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori dan kinestetiknya.
- 5) Memberi rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama.
- 6) Proses pembelajaran mengandung lima komponen komunikasi, guru (komunikator), bahan pembelajaran, media pembelajaran, siswa (komunikan), dan tujuan pembelajaran.

Terdapat empat fungsi media pembelajaran khususnya media visual yang dikemukakan oleh Levie & Lentz dalam Azhar Arsyad (2014: 21), yaitu :

- 1) Fungsi Atensi media visual, fungsi atensi merupakan bagian inti yaitu untuk menarik dan mengarahkan perhatian siswa kepada makna visual yang ditampilkan atau menyerupai teks sesuai dengan isi materi pembelajaran.
- 2) Fungsi Afektif media visual dapat dilihat dari tingkat kenikmatan atau kesenangan siswa ketika mempelajari materi dalam bentuk teks bergambar. Gambar atau lambang dapat menggugah emosi dan sikap siswa. Misal dalam media pembelajaran PKDLE dapat dilengkapi dengan gambar perbedaan gelombang pada tegangan AC dan DC.
- 3) Fungsi Kognitif media visual dapat terlihat dari banyaknya temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang visual atau gambar dapat memperlancar pencapaian tujuan untuk mengingat pesan atau informasi yang terkandung pada gambar.

- 4) Fungsi kompensatoris media visual terlihat dari hasil penelitian bahwa media visual dapat mempermudah siswa yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatnya kembali, dengan kata lain media visual dapat membantu siswa untuk lebih mudah memahami informasi yang terkandung dalam gambar atau lambang yang ditampilkan.

d. Manfaat Media Pembelajaran

Penggunaan media pembelajaran tentu mendatangkan manfaat yang lebih besar bagi proses pembelajaran. Sudjana & Rivai dalam Azhar Arsyad (2014: 28) mengemukakan bahwa manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa yaitu :

- 1) Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
- 2) Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran.
- 3) Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga.
- 4) Siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengar uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, dan lain-lain.

Encyclopedia of Education Research dalam Azhar Arsyad (2014: 28) merincikan manfaat media pendidikan sebagai berikut :

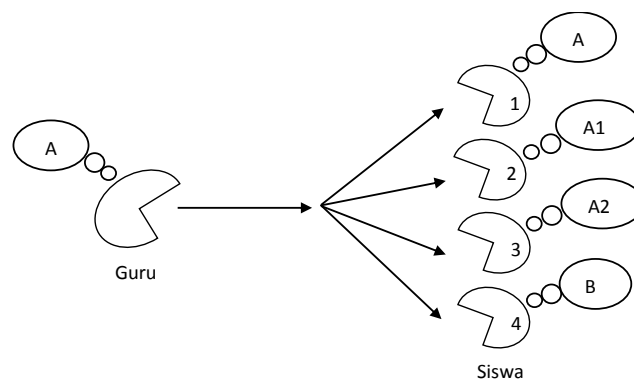
- 1) Meletakkan dasar-dasar yang konkret untuk berpikir, oleh karena itu mengurangi verbalisme.
- 2) Memperbesar perhatian siswa.
- 3) Meletakkan dasar-dasar yang penting untuk perkembangan belajar, oleh karena itu membuat pelajaran lebih mantap.
- 4) Memberikan pengalaman nyata yang dapat menumbuhkan kekuatan berusaha sendiri di kalangan siswa.
- 5) Menumbuhkan pemikiran yang teratur dan kontinyu, terutama melalui gambar hidup.
- 6) Membantu tumbuhnya pengertian yang dapat membantu perkembangan kemampuan berbahasa.
- 7) Memberikan pengalaman yang tidak mudah diperoleh dengan cara lain, dan membantu efisiensi dan keragaman yang lebih banyak dalam belajar.

Berdasarkan uraian para ahli tentang manfaat media pembelajaran, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran dapat menumbuhkan motivasi belajar karena lebih menarik perhatian siswa. Siswa lebih mudah memahami materi pembelajaran karena penjelasan materi pembelajaran dapat dijelaskan lebih detail dan mendalam. Media juga dapat memberi pengalaman baru bagi siswa sehingga materi pembelajaran lebih mudah dipahami maupun diterapkan.

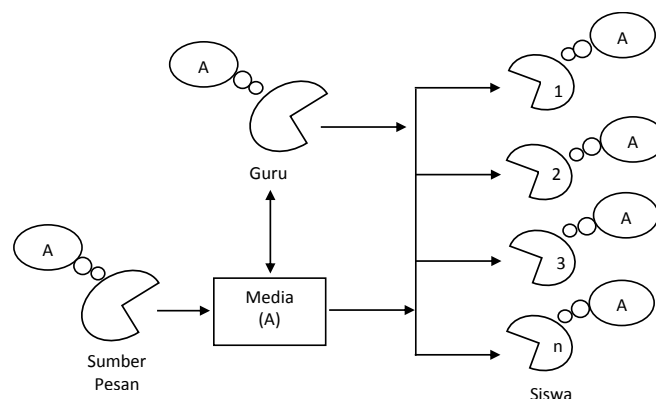
Media tidak hanya mempermudah siswa melainkan juga mempermudah guru dalam menyampaikan materi pembelajaran. Setiap siswa memiliki persepsi yang berbeda terhadap materi yang disampaikan. Siswa tidak dapat menyerap materi secara keseluruhan kemungkinan besar disebabkan oleh penyampaian materi secara langsung tanpa menggunakan media. Penggunaan media yang tepat akan

memudahkan guru untuk menuangkan isi materi ke dalam media, kemudian seluruh siswa akan memahami materi dengan mempelajari bentuk media yang sama.

Sadiman, Arief S. (dkk) (2012: 12) menjelaskan bahwa dalam proses penyampaian pesan terdapat dua istilah yaitu *encoding* dan *decoding*. Proses penuangan pesan ke dalam simbol-simbol komunikasi itu disebut *encoding* sedangkan penafsiran simbol-simbol komunikasi yang mengandung pesan-pesan tersebut disebut *decoding*. *Encoding* dilakukan oleh guru sebagai penyampai pesan sedangkan proses *decoding* dilakukan oleh siswa sebagai penafsir pesan. Beliau mengilustrasikan dalam dua bentuk gambaran proses komunikasi yaitu gambaran komunikasi yang berhasil dan gagal sebagai berikut.



Gambar 2. Proses Komunikasi yang Gagal (Sadiman. Arief (dkk), 2012:13)



Gambar 3. Proses komunikasi yang berhasil (Sadiman, Arief (dkk): 2012: 14)

e. Klasifikasi Media Pembelajaran

Sejatinya perkembangan media sejalan dengan perkembangan teknologi, menurut Schramm dalam Daryanto (2013: 17) media diklasifikasikan menjadi media rumit, media mahal, dan media sederhana. Schramm mengelompokan media menurut kemampuan daya liputan, yaitu (1) liputan luas dan serentak seperti TV, radio, *facsimile*. (2) liputan terbatas pada ruangan, seperti film, video, *slide*, poster audio *tape*. (3) media untuk belajar individual, seperti buku, modul, program belajar dengan komputer dan telepon.

Azhar Arsyad (2014: 31) menjelaskan bahwa media pembelajaran dapat dikelompokkan menjadi empat kelompok, yaitu (1) media hasil teknologi cetak, (2) media hasil teknologi audio-visual, (3) media hasil teknologi yang berdasarkan komputer, dan (4) media hasil gabungan teknologi cetak dan komputer.

- 1) Teknologi cetak adalah cara untuk menghasilkan materi berupa buku atau materi visual statis yang dihasilkan melalui proses percetakan mekanis maupun fotografis.
- 2) Teknologi audio-visual adalah cara menghasilkan atau menyampaikan materi pembelajaran berupa audio dan visual dengan menggunakan mesin-mesin mekanis.
- 3) Teknologi berbasis komputer merupakan cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan sumber-sumber yang berbasis mikroprosesor.
- 4) Teknologi gabungan adalah cara untuk menghasilkan dan menyampaikan materi dengan cara menggabungkan pemakaian beberapa bentuk media yang dikendalikan oleh komputer.

f. Pemilihan Media Pembelajaran

Media pembelajaran sebagai komponen pembelajaran perlu dipilih sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi secara efektif. Pemilihan suatu media tertentu oleh seorang guru didasarkan atas pertimbangan antara lain: (1) ia merasa sudah akrab dengan media itu, misalnya papan tulis atau proyektor transparansi. (2) ia merasa bahwa media yang dipilihnya dapat menggambarkan dengan lebih baik daripada dirinya sendiri, misalnya diagram pada *flip chart*. (3) media yang dipilihnya dapat menarik minat dan perhatian peserta didik, serta menuntunnya pada penyajian yang lebih instruktur dan terorganisasi. Pertimbangan diharapkan dapat memenuhi kebutuhan guru dalam mencapai tujuan yang ditetapkan (Sukiman, 2012: 47).

Sudjana dan Rivai (2011: 4-5) mengemukakan bahwa dalam memilih media untuk kepentingan pengajaran sebaiknya memperhatikan kriteria-kriteria sebagai berikut:

- 1) Ketepatannya dengan tujuan pembelajaran, artinya media pengajaran dipilih atas dasar tujuan instruksional yang telah ditetapkan.
- 2) Dukungan terhadap isi bahan pelajaran, artinya bahan pelajaran yang sifatnya fakta, prinsip, konsep, dan generalisasi sangat memerlukan bantuan media agar lebih mudah dipahami siswa.
- 3) Kemudahan memperoleh media, artinya media yang diperlukan mudah diperoleh, setidaknya-tidaknya mudah dibuat oleh guru pada waktu mengajar.
- 4) Keterampilan guru dalam menggunakannya, artinya apa pun jenis media yang diperlukan syarat utama adalah guru dapat menggunakannya dalam proses pengajaran.

- 5) Tersedia waktu untuk menggunakannya, artinya media tersebut dapat bermanfaat bagi siswa selama pengajaran berlangsung.
- 6) Sesuai dengan taraf berfikir siswa, artinya memilih media untuk pendidikan dan pengajaran harus sesuai dengan taraf berfikir siswa, sehingga makna yang terkandung di dalamnya dapat dipahami oleh siswa.

g. Penilaian Media Pembelajaran

Komponen instrumen penilaian bahan ajar berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi menurut Direktorat Pembinaan SMA (2010: 16-17) mengacu pada empat bagian, yaitu (1) aspek substansi materi, diantaranya merujuk pada kebenaran materi, kedalaman materi, kekinian isi materi, dan keterbacaan bahan ajar. (2) desain pembelajaran, dinilai dari judul, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, materi, contoh soal, latihan, penyusun, dan referensi bahan ajar. (3) tampilan atau komunikasi visual, dinilai berdasarkan navigasi, tipografi, media, warna, animasi, dan *layout*. (4) pemanfaatan *software*, dinilai dari interaktif, software pendukung, dan keaslian bahan ajar yang dibuat.

Menurut Walker & Hess dalam Arsyad (2014: 219-220) mengemukakan kriteria dalam mengkaji perangkat lunak media pembelajaran yang berdasarkan kepada (1) kualitas isi dan tujuan, meliputi ketetapan, kepentingan, kelengkapan, minat atau perhatian, keadilan, dan kesesuaian dengan situasi siswa. (2) kualitas instruksional, diantaranya adalah memberikan kesempatan belajar, memberikan bantuan untuk belajar, kualitas memotivasi, fleksibilitas instruksionalnya, hubungan dengan program pembelajaran lain, kualitas sosial interaksi instruksionalnya, kualitas tes dan penilaiannya, dapat memberi dampak bagi siswa, dapat membawa dampak bagi guru dan pembelajarannya. (3) kualitas teknis,

meliputi keterbacaan, mudah digunakan, kualitas tampilan, kualitas penanganan jawaban, kualitas pengelolaan program, dan kualitas pendokumentasian.

Berdasarkan beberapa uraian tentang penilaian media pembelajaran, penilaian media pembelajaran PKDLE berbasis Android dibagi ke dalam beberapa aspek penilaian. Aspek penilaian yang digunakan adalah aspek desain pembelajaran, substansi materi, manfaat, tampilan media, dan *software*. Aspek penilaian menjadi dasar perumusan instrumen kelayakan media pembelajaran untuk para ahli dan respon penilaian siswa. Penilaian kelayakan media pembelajaran dilakukan oleh ahli media dan ahli materi. Ahli materi memberikan penilaian berdasarkan aspek desain pembelajaran, substansi materi, dan manfaat. Ahli media memberikan penilaian berdasarkan aspek tampilan media dan *software*, sedangkan penilaian siswa berdasarkan aspek materi, manfaat, tampilan media dan *software*.

4. Ponsel Sebagai Media Pembelajaran

a. *Mobile Learning*

Majid (2012) menjelaskan bahwa *mobile learning* (m-learning) adalah pembelajaran yang memanfaatkan teknologi dan perangkat *mobile*. Perangkat yang dimaksud dapat berupa PDA, telepon seluler, laptop, tablet PC, dan sebagainya. Pemanfaatan media seluler akan memudahkan pengguna dalam mengakses media pembelajaran tanpa dibatasi ruang dan waktu.

Mobile learning adalah pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan teknologi perangkat *mobile* yang memungkinkan siapapun untuk mengakses informasi dan materi pembelajaran dimanapun dan kapanpun. *Mobile learning* memberi kebebasan kepada pengguna untuk memiliki kendali penuh dalam

menentukan waktu dan tempat untuk belajar sehingga pengguna tidak harus pergi ketempat tertentu dan pada waktu tertentu untuk belajar (Mohamed Ally, 2009:1).

Berdasarkan penjelasan tentang *mobile learning*, dapat disimpulkan bahwa *mobile learning* adalah suatu kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan perangkat *mobile* sebagai media pembelajaran. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan memberikan kendali penuh pada pengguna untuk menentukan tempat dan waktu kapan ia akan belajar sehingga pengguna dapat mengakses materi pembelajaran kapanpun dan dimanapun. Karakteristik *mobile learning* dijelaskan oleh Jinlong (2012) adalah sebagai berikut.

- 1) Dimanapun dan kapanpun, karakteristik ini yang paling membedakan dari *mobile learning* dan *e-learning* tradisional. Dukungan peralatan yang memadai (*smart phone*) dan dukungan jaringan internet (3g atau *wireless*) memberikan kebebasan siswa untuk belajar dimanapun dan kapanpun. Misalnya siswa yang sedang didalam bus, dia masih bisa belajar menghafal kosa kata bahasa Inggris dengan menggunakan aplikasi tertentu yang ada di *handphone*.
- 2) Situasional, dengan menggunakan *mobile learning* proses belajar dapat dilakukan lebih fleksibel sesuai dengan keadaan. Siswa bisa mendapat lebih banyak pengetahuan dan lebih cepat mengaplikasikan ilmu yang didapat.
- 3) *Real time*, dengan menggunakan *mobile learning* siswa bisa mendapatkan umpan balik dari guru saat itu juga atau guru bisa memberikan pertanyaan kepada siswa kapan saja dengan menggunakan *mobile learning* dan proses diskusi bisa dilakukan dalam saat itu juga (*real time*)
- 4) Meningkatkan rasa memiliki, dengan memanfaatkan *mobile learning* pembelajaran seperti menyelesaikan masalah yang aktual. Peserta didik

menjadi sangat terbantu dengan adanya aplikasi yang mendukung *mobile learning*, itu bukan hanya sekedar mesin, tapi menjadi penolong yang tidak terpisahkan. Peserta didik akan berada di dalam jaringan dan *mobile learning* menghasilkan rasa kepemilikan yang kuat.

b. Android

Android adalah sistem operasi untuk perangkat *smartphone* dan tablet PC yang dikembangkan oleh Google. Android merupakan platform terbuka yang memungkinkan pengembang menciptakan aplikasi mereka. Awalnya Android dikembangkan oleh Android Inc pada Oktober 2003 di California, kemudian diakuisisi oleh Google pada Agustus 2005. Peluncuran ponsel cerdas pertama dengan sistem operasi Android 1.0 yakni HTC Dream (G1) pada tanggal 23 September 2008 (Eko Priyo Utomo, 2012: 1).

Android kini telah mengalami perkembangan hingga versi terbaru yakni Android 5.0 (Lollipop). Android memiliki kode nama pada tiap nomor versi. Penamaan tiap versi Android diambil dari nama-nama makanan seperti *Ice Cream Sandwich*, *Jelly Bean*, *KitKat*, dan *Lollipop*. Versi-versi OS Android yang telah dirilis oleh Google adalah sebagai berikut: Android versi 1.0, Android versi 1.1, Android versi 1.5 (Cupcake), Android versi 1.6 (Donut), Android versi 2.0 (Eclair), Android versi 2.01 (Eclair), Android versi 2.1 (Eclair), Android versi 2.2 (Froyo), Android versi 2.3 (Gingerbread), Android versi 3.0, 3.1, 3.2 (Honeycomb), Android versi 4.0 (*Ice Cream Sandwich*), Android versi 4.1, 4.2 dan 4.3 (*Jelly Bean*), Android versi 4.4 (*Kitkat*), Android versi 5.0 (*Lollipop*) (Dawn Griffiths dan David Griffiths, 2015: 11).

Pengembangan aplikasi Android didukung penuh oleh Google. Google menyediakan *software* untuk pengembangan aplikasi android yaitu SDK (*Software Development Kit*) Android, sedangkan untuk proses pembuatan dan pengembangan aplikasi Android, pengembang (*developer*) menggunakan aplikasi pengembang App Inventor.

c. Program App Inventor untuk Pengembangan Aplikasi Android

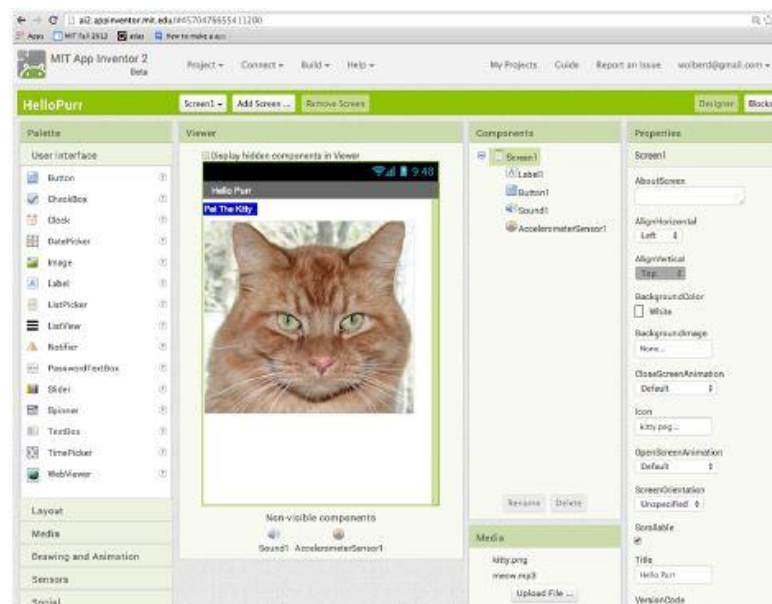
Mulyadi (2013: 1) menjelaskan App Inventor adalah sebuah *tool* untuk membuat aplikasi Android yang berbasis *visual block programming*, sehingga pengguna bisa membuat aplikasi tanpa melakukan *coding*. *Visual block programming* maksudnya adalah dalam penggunaannya *user* akan melihat, menggunakan, menyusun dan *drag-drops* "blok" yang merupakan simbol-simbol perintah dan fungsi *event handler* tertentu dalam membuat aplikasi, dan secara sederhana bisa disebut tanpa menuliskan kode program.

Aplikasi App Inventor pada dasarnya adalah aplikasi yang disediakan oleh google dan sekarang di-*maintenance* oleh *Massachusetts Institute of Technology* (MIT). App Inventor selesai dibuat pada 12 juli 2010 dan dirilis untuk umum pada 31 Desember 2011. Saat ini App Inventor dipegang oleh MIT *Centre for Mobile Learning* dengan nama MIT App Inventor. Beberapa aplikasi yang dapat dibuat menggunakan App Inventor antara lain: Aplikasi *game*, aplikasi edukasi, aplikasi berbasis *tracking* lokasi, aplikasi SMS, aplikasi berbasis web, aplikasi kompleks.

Pengguna diwajibkan memiliki akun Gmail untuk dapat mengakses App Inventor. Pengguna dapat mendaftar dengan mengakses URL <http://gmail.com> apabila belum memiliki akun Gmail. Program App Inventor dapat diakses dengan

membuka alamat *ai2.appinventor.mit.edu* pada kolom *web browser*. Wolber, dkk (2014: 2) menjelaskan dalam App Inventor terdapat tiga komponen penting yaitu:

- 1) *The Component Designer*, pada komponen desain pengguna dapat memilih komponen-komponen yang akan digunakan pada aplikasi. Komponen desain akan menampilkan tampilan dari aplikasi yang akan dibuat. Tampilah halaman komponen desain dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Halaman Komponen desain (David Wolber, dkk, 2014: 2)

- 2) *The Block Editor*, blok editor dalam aplikasi ini merupakan halaman pemrograman yang digunakan untuk mendesain program dengan cara memilih componen program berupa *puzzle* dan menyusunnya seperti pemrograman pada umumnya. Tampilan halaman blok editor dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Halaman Blok Editor (David Wolber, dkk, 2014: 3)

- 3) *Android device*, perangkat ponsel Android tentu saja dibutuhkan untuk mencoba/mengetes aplikasi pada pengguna akhir (*end user*). Contoh perangkat Android yang dapat digunakan untuk menjalankan aplikasi dapat dilihat pada Gambar 6 yaitu perangkat Android versi 4.3 (Jelly Bean).



Gambar 6. Perangkat Ponsel Android

5. Materi Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika (PKDLE)

Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika (PKDLE) merupakan mata pelajaran dasar yang diberikan kepada siswa kelas X program keahlian teknik ketenagalistrikan di SMKN 1 Pleret. Media pembelajaran PKDLE yang akan dibuat adalah pada kompetensi dasar menganalisis rangkaian listrik arus searah dengan

empat materi pokok yakni hukum ohm, hukum kirchoff 1, hukum kirchoff 2, dan analisis rangkaian seri, paralel, seri-paralel.

Tabel 1. Kompetensi Dasar PKDLE.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok
1.2 Menganalisis rangkaian listrik arus searah	1.2.1 Hukum ohm, hukum Kirchoff arus, dan hukum Kirchoff tegangan 1.2.2 Penyederhanaan rangkaian seri, paralel, seri-paralel

B. Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan yang melakukan penelitian pengembangan tentang media pembelajaran berbasis *mobile application* adalah :

1. Fajar Mubarak (2015) dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Mobile Application* Menggunakan App Inventor Pada Mata Pelajaran Mekanika Teknik Untuk Siswa Kelas X Studi Keahlian TGB SMK Negeri 3 Yogyakarta". Berdasarkan hasil penelitian didapat skor rerata kelayakan sebesar 37,3 dan dikategorikan "layak", selain itu terjadi peningkatan hasil belajar dalam proses pembelajaran dibuktikan dengan perolehan *gain score* dari analisis nilai *pretest* dan *posttest* sebesar 0,58 dalam kategori sedang.
2. Yusron Mubarak (2013) dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Mobile Application* Menggunakan Flash Lite 2.0 pada Mata Diklat Baterai untuk Siswa Kelas X Semester I Bidang Keahlian Teknik Sepeda Motor SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta". Hasil dari penelitian ini adalah identifikasi kebutuhan media pembelajaran meliputi jenis teks, ukuran teks, warna teks, tata letak teks, letak gambar pendukung, warna *background*, keterangan

tombol, jenis animasi, efek suara tombol dan jenis suara *background* . Semua data dapat dimasukan kecuali jenis suara *background*. Kelayakan media pembelajaran mendapat penilaian "sangat layak"

3. Laifa Rahmawati (2011) dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran IPA Terpadu Tema "Pendengaran" untuk Siswa SMP Berbasis *Mobile Application* dengan Flash Lite 1.1.". Hasil penelitian ini adalah penggunaan media mempengaruhi hasil belajar siswa dengan perolehan *gain score* sebesar 0,73 dalam kategori tinggi.

C. Kerangka Berpikir

Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika (PKDLE) merupakan mata pelajaran produktif kelas X program keahlian Teknik Ketenagalistrikan di SMKN 1 Pleret. Salah satu kompetensi dasar pada mata pelajaran PKDLE adalah Menganalisis Rangkaian Listrik Arus Searah. Materi pembelajaran dalam kompetensi Menganalisis Rangkaian Listrik Arus Searah diantaranya hukum ohm, hukum kirchoff 1, hukum kirchoff 2, dan analisis rangkaian seri-paralel.

Media pembelajaran merupakan salah satu komponen penting dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran dapat menjadi sarana dalam proses penyampaian materi pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran yang interaktif dapat membantu siswa untuk lebih mudah memahami materi pembelajaran serta dapat membangkitkan minat siswa untuk lebih giat mempelajari materi pembelajaran.

Media pembelajaran berbasis Android pada mata pelajaran PKDLE kompetensi Menganalisis Rangkaian Listrik Searah adalah media pembelajaran yang dirancang untuk memberikan fasilitas belajar secara personal bagi siswa. Konsep media

pembelajaran yang berbasis Android diharapkan dapat membantu siswa lebih optimal dalam menyerap materi yang diajarkan. Media pembelajaran berbasis Android dapat membantu siswa untuk belajar dimana saja dan kapan saja. Media pembelajaran berbasis Android juga membantu siswa untuk belajar sesuai dengan kemampuan dan kecepatan pemahaman masing-masing. Media pembelajaran berbasis Android diharapkan bisa mengoptimalkan fungsi *gadget* yang dimiliki oleh siswa sebagai sarana untuk belajar.

Produk yang dihasilkan berupa media pembelajaran berbasis Android menggunakan aplikasi pengembang App Inventor. Produk awal yang dihasilkan merupakan hasil diskusi grup antara peneliti dan dosen pembimbing. Produk awal selanjutnya divalidasi oleh ahli materi dan media pembelajaran. Setelah melakukan validasi, media pembelajaran direvisi berdasarkan saran dari para ahli kemudian diimplementasikan pada kelompok siswa.

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah disebutkan, maka pertanyaan penelitian dapat dirumuskan adalah:

1. Bagaimana pengembangan aplikasi media pembelajaran pada berbasis Android?
2. Bagaimana kelayakan aplikasi media pembelajaran PKDLE berbasis Android menurut ahli materi, ahli media, dan siswa?

BAB III

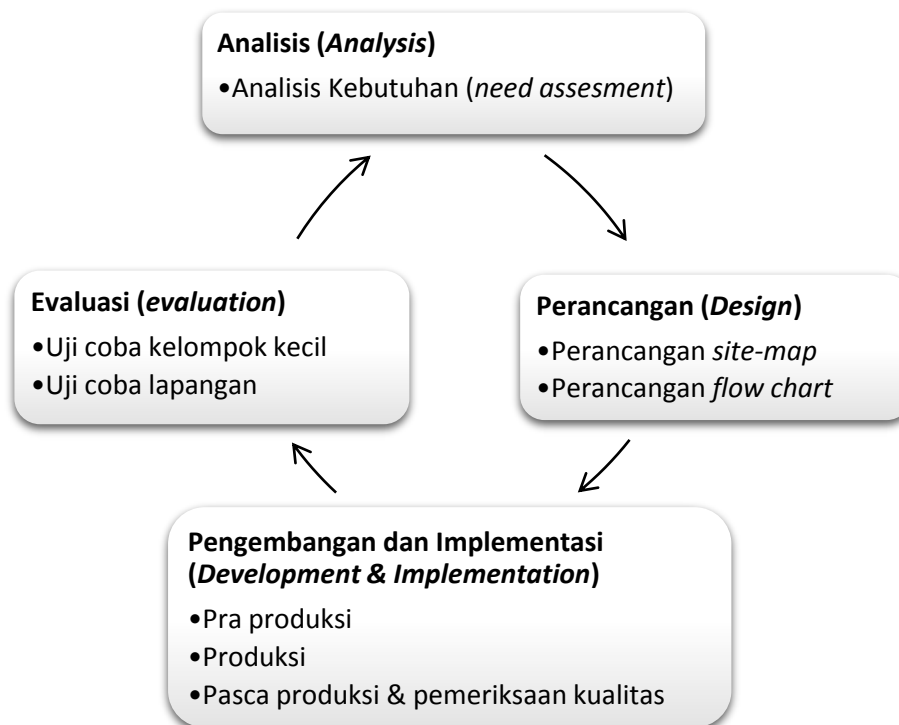
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian dan pengembangan atau *Research And Development* (R&D). Nana Syaodih (2006: 164) mengemukakan bahwa penelitian dan pengembangan adalah suatu proses yang dilakukan untuk mengembangkan produk baru maupun menyempurnakan produk yang sudah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan. Produk yang akan dikembangkan oleh peneliti adalah media pembelajaran berbasis Android pada mata pelajaran PKDLE kelas X program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ADDIE yang diadaptasi dari Lee & Owens (2004). ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development & Implementation*, dan *Evaluation*. Model penelitian ADDIE digunakan karena lebih mudah dipahami, selain itu juga ADDIE dikembangkan secara sistematis dan berpijak pada landasan yang teoritis desain pembelajaran yang dikembangkan.

B. Prosedur Pengembangan

Penelitian membutuhkan prosedur pengembangan yang sesuai dengan penelitian pengembangan untuk mencapai produk yang diharapkan. Prosedur penelitian pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Langkah-langkah pengembangan media pembelajaran ini dapat dilihat pada Gambar 7 berikut.



Gambar 7. Langkah-langkah Pengembangan Media Pembelajaran

Penjelasan lebih rinci tentang langkah-langkah pengembangan media pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis merupakan tahap awal dalam proses pengembangan. Analisis dilakukan dengan melakukan analisis kebutuhan (*need assesment*). Analisis kebutuhan terdiri dari 6 langkah yang harus dilalui. Langkah - langkah tersebut antara lain :

- a. *Determine the Present Condition*, pada langkah ini peneliti melakukan observasi pembelajaran dan wawancara. Observasi pembelajaran dan wawancara dilakukan untuk mengetahui kegiatan yang dilakukan ketika pembelajaran berlangsung dan penggunaan media pembelajaran.

- b. *Define the job*, menganalisis kompetensi dasar yang ada pada mata pelajaran PKDLE.
- c. *Rank the goals in Order of Importance*, mengurutkan tujuan berdasarkan daftar prioritas yang dilakukan untuk melakukan sebuah tujuan.
- d. *Identify Discrepancies*, melakukan identifikasi perbedaan yang ada disekolah antara kondisi sebenarnya dan kondisi ideal kemudian mengurutkan kegiatan yang seharusnya dilakukan tapi tidak dilakukan dalam pembelajaran.
- e. *Determine Positive Area*, menjabarkan mengenai kelebihan yang dimiliki oleh sekolah atau kelas dan pendukung lainnya.
- f. *Set Priorities for Action*, pada tahap ini peneliti mengatur tindakan yang dilakukan untuk mewujudkan tujuan.

2. Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan merupakan tahap pembuatan kerangka produk yang meliputi perancangan *site map* dan perancangan *flow chart*. Perancangan produk tidak lepas dari hasil analisis kebutuhan. Kerangka produk yang disusun sebagai pedoman untuk tahapan pengembangan dan implementasi diantaranya :

a. Perancangan *Site-map*

Site-map menampilkan rancangan navigasi secara singkat yang menggambarkan hubungan antar halaman satu dengan halaman lainnya. Tujuan dari pembuatan *site-map* yaitu untuk memudahkan organisasi pengoperasian antar halaman pada media pembelajaran agar terstruktur dengan baik.

b. Perancangan *Flowchart*

Flowchart berisi tentang alur media pembelajaran interaktif secara ringkas. *Flowchart* dikembangkan berdasarkan *site-map* yang telah dibuat. Tujuan dari

pembuatan *flowchart* yaitu untuk memudahkan penyusunan alur media pembelajaran.

c. Perancangan *Story Board*

Pembuatan *story board* bertujuan untuk menentukan desain antarmuka media pembelajaran sesuai dengan desain *flowchart* dan *site-map* yang telah dibuat. *Story board* berfungsi sebagai pedoman dalam pembuatan media pembelajaran agar dapat terstruktur dengan baik.

3. Pengembangan dan Implementasi (*Development & Implementation*)

Tahap pengembangan dan implementasi merupakan tahap pengembangan media pembelajaran berbasis Android dengan mengimplementasikan kerangka produk yang telah dibuat pada tahap perancangan. Tahapan yang dilakukan yaitu: (a) Pra-produksi, (b) Produksi dan (c) Pasca produksi & Pemeriksaan kualitas.

- a. Pra-produksi, tahap pra produksi merupakan tahap persiapan. Persiapan yang dilakukan yaitu dengan memasang dan memeriksa aplikasi pengembang yang akan digunakan yaitu aplikasi App Inventor dan CorelDRAW X4.
- b. Produksi, tahap produksi merupakan tahap implementasi kerangka produk menjadi produk awal berupa aplikasi media pembelajaran PKDLE berbasis Android. Media pembelajaran dikembangkan menggunakan aplikasi pengembang App Inventor dan perangkat lunak pendukung lainnya.
- c. Pasca produksi & Pemeriksaan kualitas, pada tahap ini akan dilakukan proses pemeriksaan kualitas dengan melakukan validasi ahli dan revisi produk.

1) Validasi ahli

Validasi yang dilakukan berupa validasi materi dan validasi media dengan ahli media dan ahli materi. Validasi dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan

produk serta untuk mendapat saran dan tanggapan guna memperbaiki kualitas media pembelajaran sebelum dilakukan tahap uji coba pada siswa.

2) Revisi Produk

Tahap revisi produk dilakukan dengan memperbaiki produk awal yang telah dibuat. Revisi produk dilakukan berdasarkan hasil validasi dari para ahli yaitu ahli materi dan ahli media. Setelah melakukan revisi produk, maka produk media pembelajaran dapat digunakan oleh siswa.

4. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi dilakukan dengan menguji coba media pembelajaran kepada siswa. Tujuan dari uji coba ini untuk mengetahui respon penilaian siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Uji coba produk dilaksanakan dalam dua tahapan yaitu uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan. Tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Uji coba kelompok kecil

Uji coba kelompok kecil dilaksanakan setelah perbaikan media pembelajaran berdasarkan saran dari ahli materi dan ahli media. Uji coba kelompok kecil dilakukan pada 5 siswa kelas X SMK Negeri 1 Pleret program keahlian Teknik Ketenagalistrikan. Uji coba kelompok kecil dilakukan untuk mengetahui respon penilaian siswa dalam skala kecil serta mendapat saran dan komentar tentang media pembelajaran berbasis Android. Selanjutnya perbaikan dilakukan kembali pada media pembelajaran berdasarkan saran dan komentar siswa pada uji coba kelompok kecil.

b. Uji coba lapangan

Uji coba lapangan dilakukan pada pengguna akhir atau siswa kelas X SMK Negeri 1 Pleret program keahlian Teknik Ketenagalistrikan yang berjumlah 26 orang. Uji coba lapangan dilakukan untuk mengetahui respon penilaian siswa pada skala besar atau lapangan.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis android dilaksanakan di SMKN 1 Pleret, Bantul. Penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis Android dilakukan pada 12 Agustus hingga 12 September 2015.

D. Subjek Penelitian

Subjek penelitian dalam penelitian pengembangan ini adalah: (1) Dua orang ahli materi dan dua orang ahli media untuk menguji alpha (2) Siswa kelas X program keahlian Teknik Ketenagalistrikan di SMKN 1 Pleret sejumlah 31 siswa yang mengikuti mata pelajaran Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika untuk menguji beta.

E. Metode dan Alat Pengumpul Data

Metode dan alat pengumpul data mencakup teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, dan validitas instrumen. Metode dan pengumpulan data dijelaskan sebagai berikut.

1. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh data atau informasi dalam penelitian melalui pengukuran-pengukuran tertentu. Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah : (1) Pengamatan/observasi; (2) Wawancara; (3) Angket/kuisisioner.

a. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara mengamati proses pembelajaran di kelas. Observasi bertujuan untuk mengamati dan mengetahui media pembelajaran yang digunakan guru dalam proses pembelajaran, metode mengajar, penyampaian materi, dan sikap siswa di kelas.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan guru pengampu mata pelajaran PKDLE. Wawancara dilakukan sebagai dasar dalam pengembangan media pembelajaran berbasis Android. Pertanyaan yang dibuat tidak menggunakan pedoman wawancara tetapi dibuat oleh peneliti berdasarkan kebutuhan pengumpulan data.

c. Kuisioner/ angket

Angket digunakan untuk mengetahui kelayakan media dan mengetahui respon penilaian siswa. Angket yang dibuat menggunakan skala *likert* dengan 5 skala yaitu, sangat layak, layak, cukup layak, kurang layak, tidak layak. Angket disusun menjadi tiga jenis berdasarkan peran dan posisi responden dalam penelitian ini. Angket tersebut meliputi: (1) angket ahli materi, (2) angket ahli media, dan (3) angket siswa.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini merupakan hasil adaptasi dari penilaian bahan ajar berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi menurut Direktorat Pembinaan SMA dan kriteria media pembelajaran menurut Walker dan Hess dengan pengembangan dan penyesuaian lanjut oleh peneliti sesuai dengan kebutuhan penelitian.

a. Instrumen kelayakan media pembelajaran untuk ahli materi

Instrumen untuk ahli materi ditinjau dari aspek desain pembelajaran, substansi materi dan manfaat. Instrumen untuk ahli materi dibuat untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran dari persepsi ahli materi. Kisi-kisi instrumen penilaian ahli materi dijelaskan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator	No. Soal	Jumlah Butir
1.	Desain Pembelajaran	Penyampaian SK/KD	1	1
		Penyampaian Indikator	2	1
		Penyampaian tujuan pembelajaran	3	1
		Kesesuaian tujuan dengan KD	4	1
		Kesesuaian materi dengan tujuan	5	1
		Kesesuaian dengan karakteristik siswa	15	1
		Petunjuk pengerjaan evaluasi	16	1
		Kesesuaian kualitas soal evaluasi	17	1
		Penilaian dan Pembahasan evaluasi	18, 19	2
2.	Substansi Materi	Urgensi materi	6	1
		Keruntutan materi	7	1
		Ketepatan materi	8	1
		Kelengkapan materi	9	1
		Kejelasan materi	10	1
		Kedalaman materi	11	1
		Kesesuaian tingkat kesulitan materi	12	1
		3.	Manfaat	Menyajikan materi lebih menarik
Membangkitkan minat siswa	14			1
	Jumlah butir			19

b. Instrumen kelayakan media pembelajaran untuk ahli media

Instrumen untuk ahli media pembelajaran ditinjau dari aspek tampilan media dan *software*. Instrumen untuk ahli media dibuat untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran dari persepsi ahli media. Kisi-kisi instrumen penilaian ahli media dijelaskan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Ahli Media

No.	Aspek	Indikator	No. Butir	Jumlah butir
1.	Tampilan Media	Keterbacaan teks	1	1
		Tata letak teks	2	1
		Pemilihan warna	3,4	2
		Pemilihan gambar	5,6,7	3
		Desain tampilan	8	1
		Tata letak tombol navigasi	9	1
		Tampilan tombol navigasi	10	1
		Penjelasan petunjuk penggunaan	11	1
2.	Software	Kelancaran dalam pengoperasian	12	1
		Kemudahan pengoperasian	13	1
		Komunikatif	14	1
		Interaktif	15	1
	Jumlah butir			15

c. Instrumen respon penilaian siswa terhadap media pembelajaran

Instrumen untuk siswa ditinjau dari aspek materi, tampilan media, manfaat dan *software*. Instrumen dibuat untuk mengetahui respon penilaian siswa. Kisi-kisi instrumen respon penilaian siswa dijelaskan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kisi-kisi Instrumen Respon Penilaian Siswa

No.	Aspek	Indikator	No. Butir	Jumlah butir
1.	Materi	Urgensi materi	1	1
		Keruntutan materi	2	1
		Kejelasan materi	3	1
		Penyajian materi	4	1
		Kualitas tes	5	1
2.	Manfaat	Membantu siswa memahami materi	6	1
		Mengetahui kemampuan siswa	7	1
		Membangkitkan motivasi siswa	8	1
		Membantu siswa dalam belajar	9	1
		Memberikan kesempatan siswa untuk belajar mandiri	10	1
3.	Tampilan Media	Keterbacaan teks	11	1
		Tata letak teks	12	1
		Pemilihan warna	13	1
		Pemilihan gambar	14,15,16	3
		Desain tampilan	17	1
		Penjelasan petunjuk penggunaan	18	1
		Tata letak tombol navigasi	19	1
4.	Software	Kemudahan pengoperasian	20	1
		Komunikatif	21	1
		Interaktif	22	1
	Jumlah butir			22

3. Validitas Instrumen

Instrumen dikatakan valid apabila instrumen dapat dengan tepat mengukur apa yang hendak diukur. Pengujian validitas angket dilakukan dengan validitas konstruk dan isi melalui *experts judgement*. Instrumen dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur berdasarkan teori tertentu, kemudian *experts judgement* memberikan saran dan komentar tentang instrumen yang telah disusun. Selanjutnya *experts judgement* akan memberi keputusan instrumen dapat digunakan tanpa perbaikan, ada perbaikan, dan mungkin dirombak total.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan beberapa jenis data diantaranya: data observasi dan wawancara, data pengembangan, dan data kelayakan. Data pada penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

1. Data observasi dan wawancara

Hasil data wawancara guru dan observasi pembelajaran PKDLE dianalisis secara deskriptif. Hasil data tersebut digunakan untuk analisis kebutuhan dalam pengembangan media pembelajaran.

2. Data pengembangan

Hasil data pengembangan berupa saran dan komentar terhadap media pembelajaran yang telah diujikan kepada validator materi, validator media dan kelompok kecil siswa. Data yang didapat dianalisis dengan metode deskriptif dan digunakan untuk perbaikan media pembelajaran.

3. Data kelayakan

Data kelayakan diperoleh melalui angket dengan skala *likert* empat pilihan jawaban yang diberikan kepada ahli materi, ahli media, dan siswa. Selanjutnya

data yang diperoleh dikonversikan menjadi nilai sesuai dengan kriteria penilaian. Kriteria penilaian diadaptasi dari pendapat Burhan Nurgiyantoro (2012:257) dimana terdapat empat kriteria penilaian. Kriteria penilaian dapat dilihat pada Tabel 5.

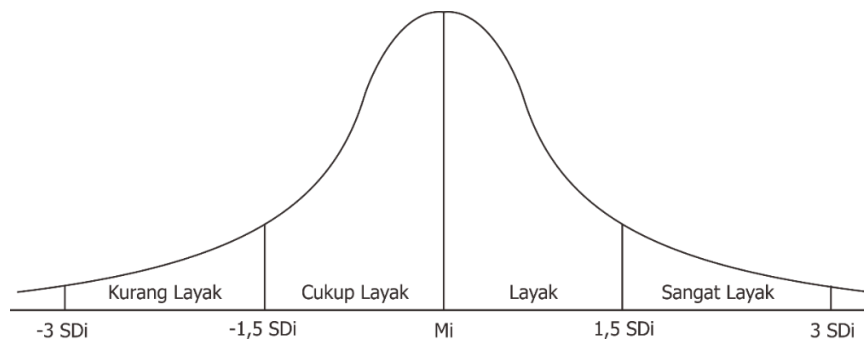
Tabel 5. Kriteria Penilaian

Interval Skor	Kategori
$Mi + 1,50 SDi < X \leq Mi + 3 SDi$	Sangat Baik/ Sangat Layak
$Mi < X \leq Mi + 1,50 SDi$	Baik/ Layak
$Mi - 1,50 SDi < X \leq Mi$	Cukup Baik/ Cukup Layak
$Mi - 3 SDi < X \leq Mi - 1,50 SDi$	Kurang Baik/ Kurang Baik

Keterangan :

Mi = Rata-rata ideal
 $\frac{1}{2}x$ (skor tertinggi ideal + skor terendah ideal)

SDi = Simpangan baku ideal
 $\frac{1}{6}x$ (skor tertinggi ideal – skor terendah ideal)



Gambar 8. Kurva Distribusi Normal

Skor penilaian tingkat kelayakan pada Tabel 6 akan dijadikan acuan terhadap hasil penilaian oleh ahli media, materi, dan siswa. Hasil dari skor yang diperoleh dari angket akan menunjukkan tingkat kelayakan produk media pembelajaran PKDLE berbasis Android sebagai media pembelajaran.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis Android pada mata pelajaran Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika (PKDLE) kelas X program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMKN 1 Pleret. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui proses pengembangan media pembelajaran berbasis Android, mengetahui kelayakan media pembelajaran PKDLE berbasis Android menurut para ahli (ahli materi dan ahli media), dan mengetahui respon penilaian siswa terhadap media pembelajaran. Deskripsi hasil penelitian dijelaskan sebagai berikut.

1. Pengembangan Media Pembelajaran PKDLE Berbasis Android

Pengembangan media pembelajaran dilakukan dengan menggunakan aplikasi pengembang App Inventor. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ADDIE (*Analysis, Design, Development & Implementation and Evaluation*). Hasil dari tahap - tahap pengembangan media pembelajaran adalah sebagai berikut.

a. Hasil Analisis (*Analysis*)

1) *Determine the Present Condition*

Langkah pertama dilakukan untuk mengetahui kondisi sekolah melalui proses pembelajaran di kelas. Peneliti melakukan observasi pembelajaran di kelas. Berdasarkan hasil observasi pembelajaran diketahui bahwa: (a) Perangkat pembelajaran menggunakan kurikulum KTSP, (b) Media pembelajaran berupa

papan tulis dan LCD proyektor, (c) Metode pembelajaran yang digunakan adalah metode ceramah, (d) Perilaku siswa di kelas kurang aktif dalam bertanya maupun menjawab pertanyaan.

2) *Define the job*

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran PKDLE, Kompetensi Dasar (KD) yang dipilih adalah Menganalisis Rangkaian Listrik Arus Searah Searah. Kompetensi dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Tabel Kompetensi Dasar Mata Pelajaran PKDLE

Kompetensi Dasar	Materi Pokok
Menganalisis rangkaian listrik arus searah	<ul style="list-style-type: none"> - Hukum ohm - Hukum Kirchoff arus - Hukum Kirchoff tegangan - Penyederhanaan rangkaian seri, paralel, seri-paralel

Kompetensi Menganalisis Rangkaian Listrik Arus Searah Searah dipilih karena materi pembelajaran pada kompetensi ini berupa teori. Siswa harus banyak membaca dan berlatih mengerjakan soal untuk memahami materi pembelajaran pada kompetensi Menganalisis Rangkaian Listrik Arus Searah Searah. Siswa membutuhkan media pembelajaran yang dapat digunakan secara personal dan fleksibel.

Media pembelajaran personal dan fleksibel dapat membantu siswa untuk belajar dimanapun dan kapanpun siswa ingin belajar. Jenis media pembelajaran yang akan dikembangkan adalah media pembelajaran *mobile learning* berbasis Android. Media pembelajaran *mobile learning* bersifat personal dan fleksibel karena dapat dipasang dan diakses langsung pada ponsel siswa. Android dipilih

karena sebagian besar siswa menggunakan *smartphone* dengan sisten operasi Android.

Media pembelajaran yang dikembangkan memuat tujuh komponen utama yaitu: Halaman utama, *Home*, Materi, Evaluasi, Bantuan, dan Tentang. Materi pembelajaran yang akan disajikan berupa pengertian, rumus, gambar, simulasi perhitungan, dan contoh soal. Media pembelajaran dikemas dengan tampilan yang *full colour* agar dapat menarik perhatian siswa untuk menggunakan aplikasi dan belajar.

3) *Rank the goals in Order of Importance*

Langkah ke tiga peneliti menentukan tujuan-tujuan dalam pengembangan media pembelajaran. Media pembelajaran yang dikembangkan diharapkan dapat menarik minat siswa untuk lebih giat belajar dan melatih kemandirian siswa dalam belajar.

4) *Identify Discrepancies*

Langkah ke empat peneliti melakukan identifikasi tentang perbedaan antara kondisi sebenarnya yang ada di sekolah dengan kondisi ideal yang seharusnya. Berdasarkan observasi pembelajaran siswa kurang aktif saat pembelajaran di kelas sedangkan kondisi ideal yang terjadi seharusnya siswa banyak bertanya agar terjadi interaksi yang seimbang antara guru dan siswa. Perkembangan teknologi saat ini sudah semakin canggih tetapi belum dimanfaatkan secara maksimal dalam pembelajaran di kelas.

5) *Determine Positive Area*

Langkah ke lima peneliti menganalisis kelebihan yang dimiliki oleh sekolah dan siswa yang bisa dijadikan peluang untuk pengembangan media pembelajaran. Berdasarkan pengalaman peneliti saat Pratik Pengalaman Lapangan (PPL) diketahui bahwa siswa sebagian besar sudah memiliki *smartphone* berbasis Android. Di sisi lain Liputan6.com menjelaskan bahwa ABG menjadi indikator pertumbuhan *smartphone* di Indonesia, hal ini dapat menjadi peluang untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis Android untuk siswa.

6) *Set Priorities for Action*

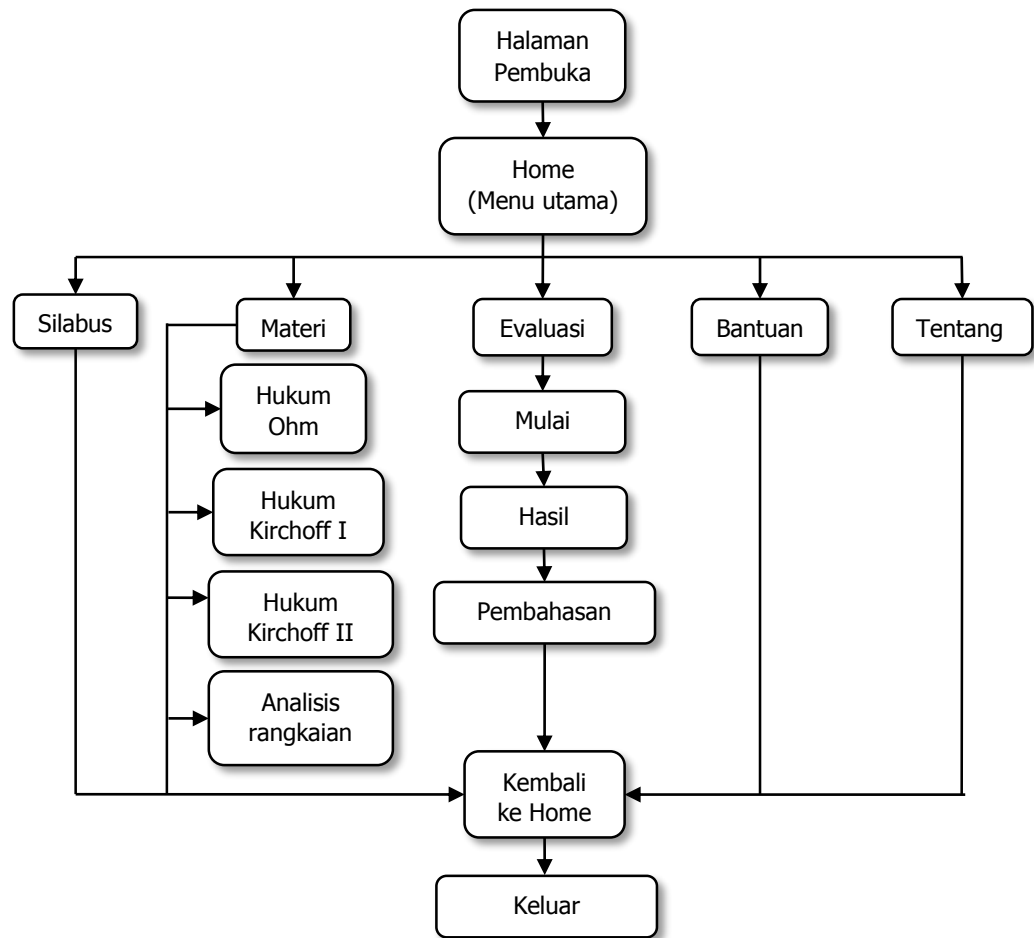
Langkah terakhir peneliti mengatur tindakan yang dilakukan untuk mewujudkan tujuan. Peneliti mengembangkan media pembelajaran PKDLE kompetensi Menganalisis Rangkaian Listrik Arus Searah berbasis Android.

b. Hasil Perancangan (*Design*)

Tahap desain meliputi beberapa tahap perancangan, hasil dari tahap perancangan yaitu berupa perancangan *site-map*, *flowchart* dan *story board*.

1) Perancangan *Site-map*

Site-map merupakan peta halaman yang menggambarkan alur aplikasi media pembelajaran. Perancangan *site-map* bertujuan untuk menentukan komposisi konten pada media pembelajaran agar proses pengembangan dan implementasi lebih terstruktur dan terencana. *Site-map* media pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. *Site-map* Media Pembelajaran

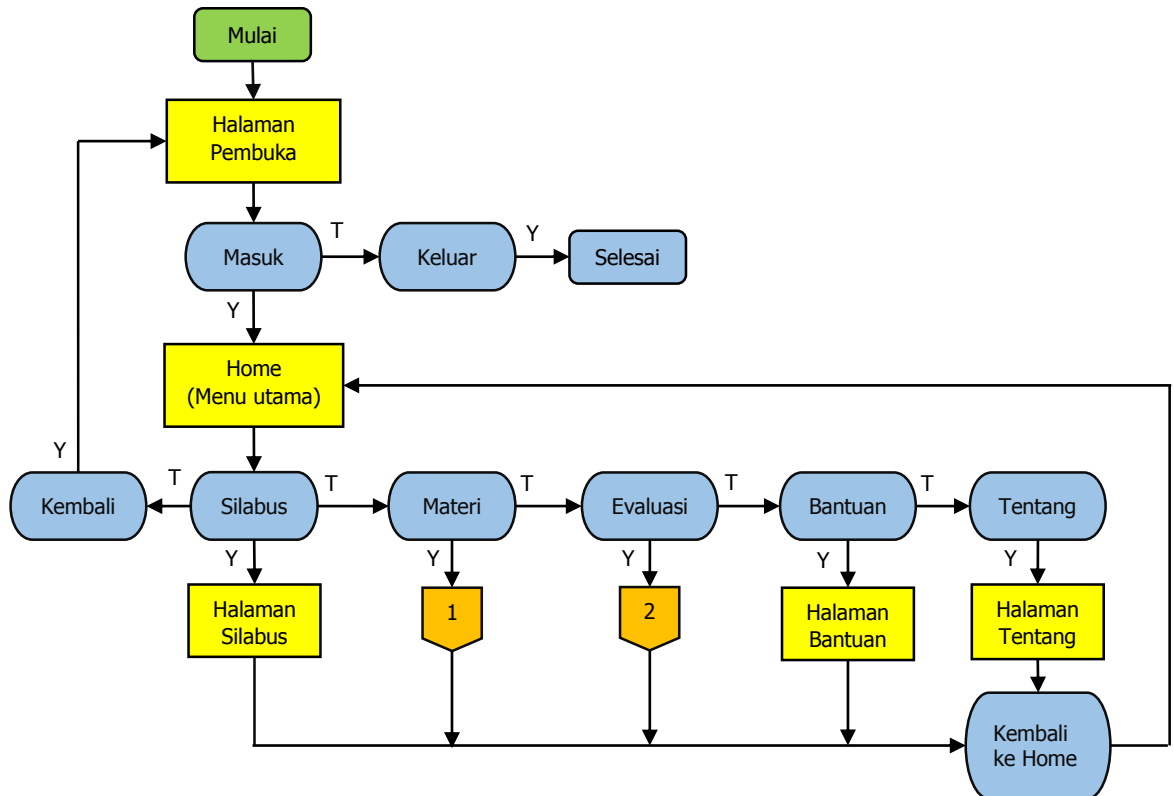
2) Perancangan *Flow-chart*

Flow-chart berisikan alur aplikasi Media Pembelajaran PKDLE. Perancangan *flow-chart* ini bertujuan untuk manajemen tiap halaman yang akan dibuat serta untuk mempermudah dalam proses pembuatan media sehingga proses perancangan media dapat terstruktur dan terencana dengan baik. Berikut desain *flow-chart* Media Pembelajaran PKDLE.

a) Halaman Utama

Flow-chart menu utama menjelaskan tentang alur aplikasi mulai dari pengguna masuk kemudian menuju menu utama (*home*). Halaman menu utama (*home*) menampilkan pilihan menu antara lain: silabus, materi, evaluasi, bantuan,

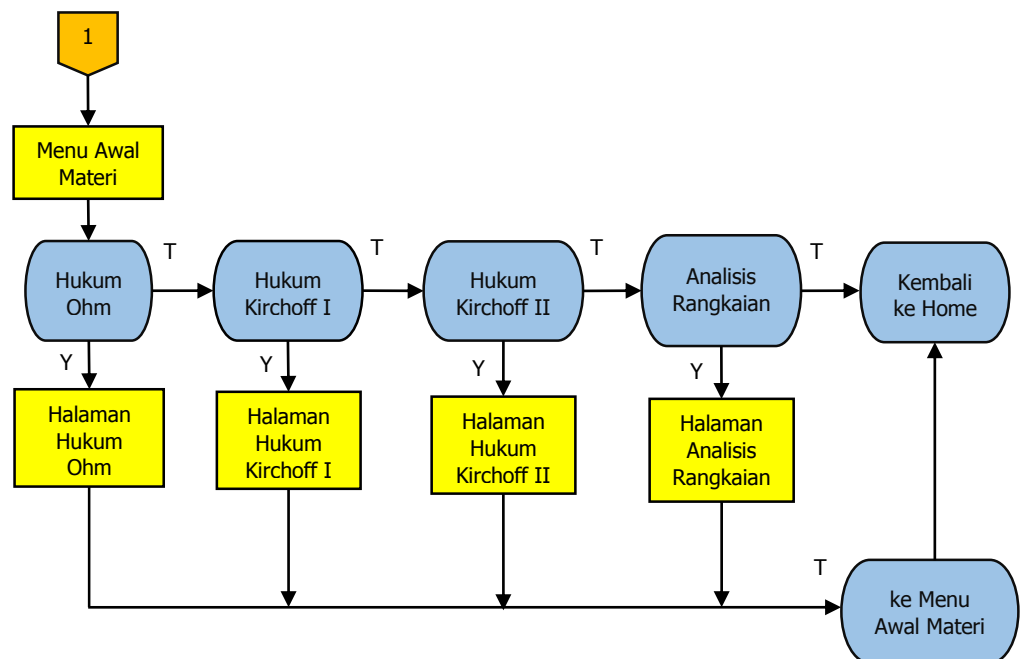
tentang, dan satu tombol pilihan kembali. Pengguna harus memilih salah satu menu untuk menuju tampilan halaman isi dari menu. Halaman isi dilengkapi dengan tombol kembali apabila pengguna ingin kembali ke halaman menu utama (*home*). *Flow-chart* halaman utama dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. *Flow-chart* Halaman Utama

b) Halaman Materi

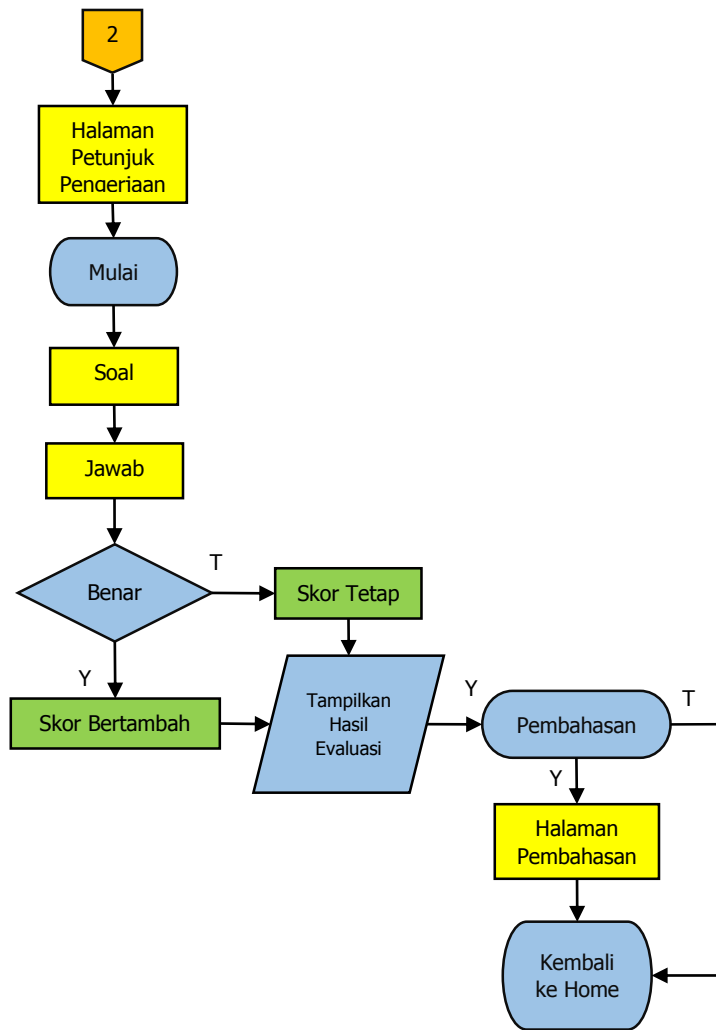
Flow-chart halaman materi menampilkan pilihan materi antara lain: Hukum ohm, hukum kirchoff 1, hukum kirchoff 2, analisis rangkaian, dan satu tombol pilihan kembali. Pengguna harus memilih salah satu materi untuk menuju tampilan dari halaman isi dari materi. Tiap halaman materi dilengkapi dengan tombol kembali dan *home* untuk menuju halaman materi utama dan *home*. *Flow-chart* halaman materi dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. *Flow-chart* Halaman Materi

c) Halaman Evaluasi

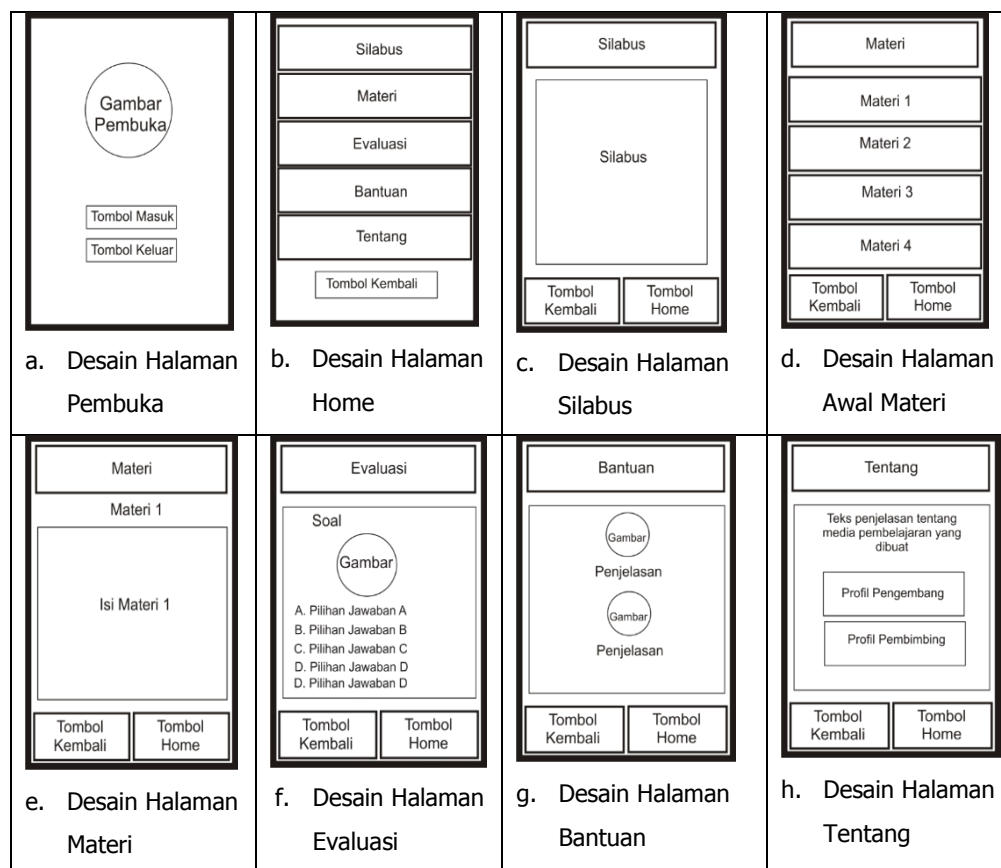
Halaman evaluasi berisi soal-soal pilihan ganda. Ketika ingin mulai mengerjakan pengguna harus menekan tombol mulai. Saat mengerjakan skor akan bertambah apabila jawaban benar dan akan tetap apabila jawaban salah. Setelah selesai menjawab akan muncul hasil skor dan tombol pembahasan. Pengguna harus menekan tombol pembahasan apabila ingin melihat pembahasan soal evaluasi. Halaman evaluasi dilengkapi dengan tombol kembali untuk kembali ke *home*. Desain *flow-chart* pada halaman evaluasi media pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. *Flow-chart* Halaman Evaluasi

3) Perancangan *Story Board*

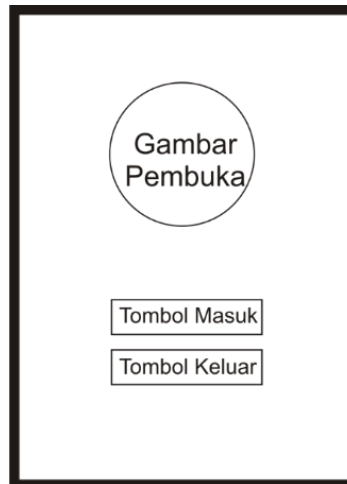
Perancangan *story board* dilakukan untuk menentukan desain antarmuka media pembelajaran. *Story board* berfungsi sebagai pedoman dalam pembuatan media pembelajaran agar dapat terstruktur dengan baik. *Story board* disusun sesuai dengan *site-map* dan *flowchart* yang telah dibuat. Rancangan *story board* media pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Desain *story board* Media Pembelajaran

a) Desain Halaman Pembuka

Halaman pembuka merupakan halaman awal yang menandakan aplikasi siap digunakan. Halaman pembuka dilengkapi sebuah gambar pembuka yang memuat tulisan selamat datang dan dua buah tombol yaitu tombol masuk dan keluar. Tombol sengaja diletakkan pada bagian bawah agar mempermudah pengguna untuk menjangkau tombol. Desain halaman pembuka dapat dilihat pada Gambar 13.a.

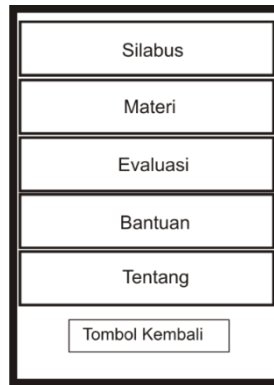


Gambar 13.a. Desain Halaman Pembuka

b) Desain Halaman Menu Utama (*Home*)

Halaman Menu terdiri dari 5 buah tombol utama. 5 tombol tersebut yaitu: (1) Silabus, untuk menuju halaman silabus pada mata pelajaran PKDLE; (2) materi, untuk menuju halaman menu materi yang disajikan dalam media pembelajaran; (3) evaluasi, untuk menuju halaman evaluasi yang berisi latihan soal dan pembahasan; (4) bantuan, untuk menuju halaman bantuan yang menyajikan beberapa petunjuk penggunaan media pembelajaran; (5) tentang, untuk menuju halaman tentang yang memuat informasi tentang media pembelajaran serta profil pengembang.

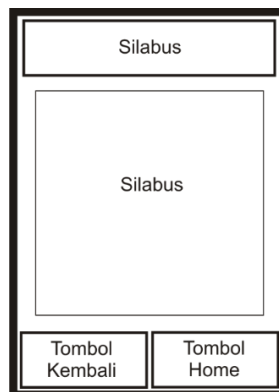
Selain tombol utama, pada halaman ini juga terdapat sebuah tombol kembali yang digunakan untuk mengakses halaman pembuka dimana pada halaman pembuka terdapat tombol keluar. Tombol keluar digunakan apabila pengguna telah selesai menggunakan aplikasi dan ingin keluar dari aplikasi. Desain halaman *home* dapat dilihat pada Gambar 13.b.



Gambar 13.b. Desain Halaman Menu Utama (*Home*)

c) Desain Halaman Silabus

Halaman silabus terdiri dari dua buah tombol pada bagian bawah yaitu: (1) Tombol Kembali, digunakan untuk menuju halaman sebelumnya; (2) tombol *home*, digunakan untuk menuju halaman utama (*home*). Halaman silabus dilengkapi *header* pada bagian atas yang berisi tulisan tentang pokok-pokok isi pada halaman silabus dan tombol navigasi di bagian bawah untuk menuju halaman sebelumnya dan halaman utama. Desain halaman silabus dapat dilihat pada Gambar 13.c.

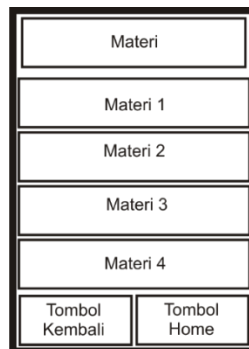


Gambar 13.c. Desain Halaman Silabus

d) Desain Halaman Awal Materi

Halaman awal materi memuat beberapa pilihan materi yang disajikan. Halaman materi memuat empat buah materi pokok yang ditampilkan. Tombol-tombol

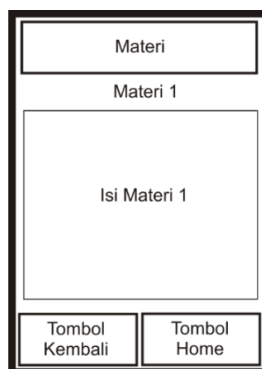
navigasi disediakan untuk menuju halaman pada tiap materi maka disediakan, mulai dari materi 1 hingga materi 4. Desain halaman materi selebihnya masih sama dengan halaman silabus yaitu terdapat *header* pada bagian atas serta dua buah tombol navigasi pada bagian bawah. Desain halaman awal materi dapat dilihat pada Gambar 13.d.



Gambar 13.d. Desain Halaman Awal Materi

e) Desain Halaman Materi

Halaman materi berisi tentang materi pembahasan yang dilengkapi dengan gambar dan beberapa contoh soal. Desain lainnya masih sama dengan desain pada halaman sebelumnya yaitu terdapat *header* pada bagian atas serta dua buah tombol pada bagian bawah. Desain halaman materi dapat dilihat pada Gambar 13.e.



Gambar 13.e. Desain Halaman Materi

f) Desain Halaman Evaluasi

Halaman evaluasi diawali dengan halaman petunjuk yang berisi tentang petunjuk pengerjaan dan pedoman penskoran. Ketika pengguna memulai evaluasi maka muncul soal pilihan ganda yang ditampilkan hanya sekali dan akan otomatis berpindah ke soal selanjutnya apabila pengguna sudah memilih jawaban pada kolom jawaban. Soal yang memerlukan gambar sebagai penjelas, dilengkapi dengan gambar.

Desain evaluasi selebihnya masih sama dengan desain halaman silabus yaitu memiliki *header* pada bagian atas dan dua buah tombol navigasi kembali dan *home* pada bagian bawah. Skor total dan tombol pembahasan akan muncul apabila pengguna telah selesai menjawab semua soal. Desain halaman evaluasi dapat dilihat pada Gambar 13.f.

Evaluasi

Soal

Gambar

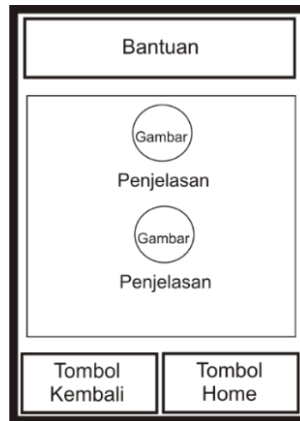
A. Pilihan Jawaban A
B. Pilihan Jawaban B
C. Pilihan Jawaban C
D. Pilihan Jawaban D
D. Pilihan Jawaban D

Tombol Kembali Tombol Home

Gambar 13.f. Desain Halaman Evaluasi

g) Desain Halaman Bantuan

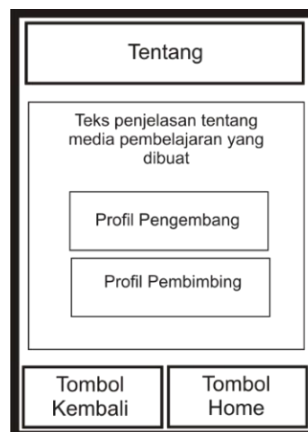
Halaman bantuan memuat tentang petunjuk penggunaan media pembelajaran. Desain pada halaman ini masih sama dengan halaman-halaman sebelumnya yaitu terdapat *header* dan dua buah tombol pada bagian bawah. Desain halaman bantuan dapat dilihat pada Gambar 13.g.



Gambar 13.g. Desain Halaman Bantuan

h) Desain Halaman Tentang

Halaman tentang memuat informasi tentang media pembelajaran serta profil pengembang dan pembimbing dalam pembuatan media pembelajaran. Desain pada halaman ini masih sama dengan halaman-halaman sebelumnya yaitu terdapat *header* dan dua buah tombol pada bagian bawah. Desain halaman tentang dapat dilihat pada Gambar 13.h.



Gambar 13.h. Desain Halaman Tentang

c. Hasil Pengembangan dan Implementasi (*Development & Implementation*)

Tahap pengembangan dan implementasi merupakan tahap pengembangan media pembelajaran dengan mengimplementasikan kerangka produk dalam bentuk awal berupa aplikasi Android. Tahapan yang dilakukan yaitu: (1) Pra-produksi, (2) Produksi dan (3) Pasca produksi & Pemeriksaan kualitas. Hasil pengembangan dan implementasi dapat dilihat pada penjelasan berikut ini.

1. Pra-produksi

Tahap pra produksi merupakan tahap persiapan. Persiapan dilakukan dengan memasang dan memeriksa aplikasi pengembang dan pendukung yang akan digunakan. Pengembangan media pembelajaran berbasis Android menggunakan aplikasi pengembang App Inventor, sedangkan untuk desain menggunakan aplikasi CorelDRAW X4.

2. Produksi

Tahap produksi merupakan tahap implementasi desain menjadi produk berupa aplikasi media pembelajaran. Tahap produksi menghasilkan media pembelajaran dengan tujuh komponen utama sebagai berikut.

a) Halaman Pembuka

Halaman pembuka disediakan agar membuat siswa tertarik untuk mempelajari materi dalam media pembelajaran. Halaman pembuka juga bertujuan untuk memeriksa kesiapan pengguna sebelum mengakses media pembelajaran. Halaman pembuka berisi dua buah tombol yaitu tombol masuk dan tombol keluar. Tombol masuk digunakan apabila pengguna sudah siap menggunakan aplikasi

sedangkan tombol keluar digunakan apabila pengguna telah selesai menggunakan aplikasi. Tampilan halaman pembuka dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Tampilan Halaman Pembuka

Hasil implemebtasi pemrograman pada halaman pembuka dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Implementasi pemrograman Halaman Pembuka

No	Tombol	Action Script	Keterangan
1	Masuk	<pre> when Masuk .Click do open another screen screenName " Home " </pre>	Tombol masuk digunakan untuk menuju halaman menu utama
2	Keluar	<pre> when Keluar .Click do close application </pre>	Tombol keluar digunakan untuk keluar dari aplikasi

b) Halaman Menu Utama (*Home*)

Halaman ini merupakan halaman utama pada media pembelajaran. Halaman Menu Utama terdiri dari 5 buah tombol utama yaitu: (1) Silabus, untuk menuju halaman silabus pada mata pelajaran PKDLE; (2) materi, untuk menuju halaman menu materi yang disajikan dalam media pembelajaran; (3) evaluasi, untuk menuju halaman evaluasi yang berisi latihan soal dan pembahasan; (4) bantuan, untuk menuju halaman bantuan yang menyajikan beberapa petunjuk penggunaan media pembelajaran; (5) tentang, untuk menuju halaman tentang yang memuat informasi tentang media pembelajaran serta profil pengembang.

Selain tombol utama, pada halaman ini juga terdapat sebuah tombol kembali yang digunakan untuk mengakses halaman pembuka dimana pada halaman pembuka terdapat tombol keluar. Tombol keluar digunakan apabila pengguna telah selesai menggunakan aplikasi dan ingin keluar dari aplikasi. Tampilan halaman menu utama (*home*) dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Tampilan Halaman Menu Utama (*Home*)

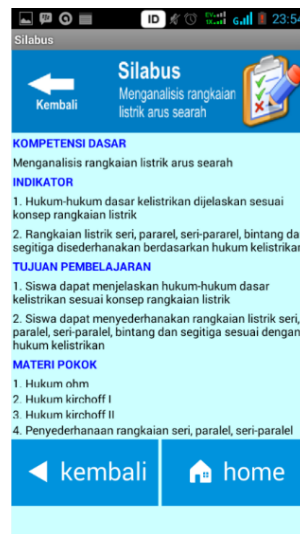
Hasil implementasi pemrograman dari halaman menu utama dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Implementasi pemrograman Halaman Menu Awal (*Home*)

No.	Tombol	Action Script	Keterangan
1.	Silabus	<pre> when Silabus .Click do open another screen screenName = "Silabus" </pre>	Tombol silabus menuju halaman silabus
2.	Materi	<pre> when Materi .Click do open another screen screenName = "Materi" </pre>	Tombol materi menuju halaman materi
3.	Evaluasi	<pre> when Evaluasi .Click do open another screen screenName = "Evaluasi" </pre>	Tombol evaluasi menuju halaman evaluasi
4.	Bantuan	<pre> when Bantuan .Click do open another screen screenName = "Bantuan" </pre>	Tombol bantuan menuju halaman bantuan
5.	Tentang	<pre> when Tentang .Click do open another screen screenName = "Tentang" </pre>	Tombol tentang menuju halaman tentang

c) Halaman Silabus

Halaman silabus memuat tentang kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran dan materi yang disajikan di dalam media pembelajaran. Halaman silabus membantu peserta didik untuk mengetahui kompetensi yang akan dicapai terlebih dahulu sebelum mempelajari materi yang ada di dalam media pembelajaran. Tampilan halaman silabus dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Tampilah Halaman Silabus

Hasil implementasi pemrograman dari halaman silabus dapat dilihat pada Tabel 9.

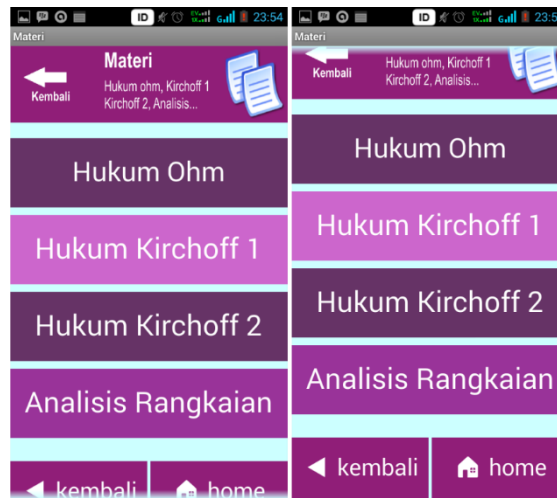
Tabel 9. Implementasi Pemrograman Halaman Silabus

No.	Tombol	Action Script	Keterangan
1.	Kembali	when Kembali .Click do close screen	Kembali ke halaman sebelumnya
2.	Home	when Home .Click do open another screen screenName * Home *	Kembali ke Home

d) Halaman Utama Materi

Halaman materi berisi mengenai materi yang disampaikan di dalam media pembelajaran. Ada 4 materi yang disampaikan di dalam media pembelajaran, yaitu

hukum ohm, hukum kirchoff I, hukum kirchoff II, dan analisis rangkaian seri, paralel, seri-paralel. Tampilan halaman utama materi disajikan pada Gambar 17.



Gambar 17. Tampilah Halaman Awal Materi

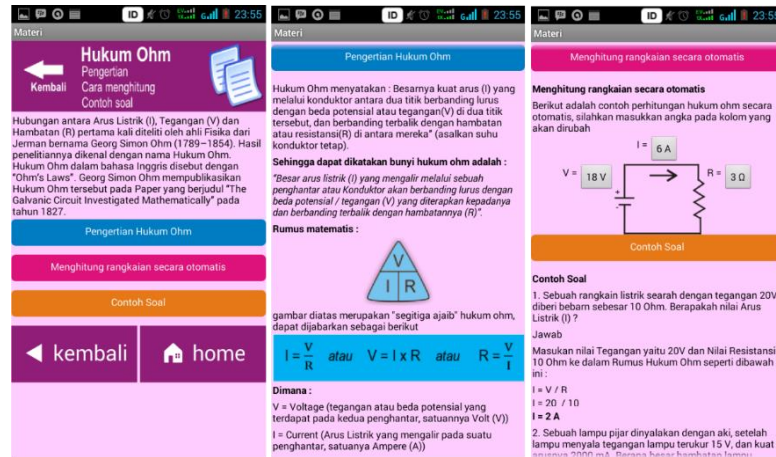
Hasil implementasi pemrograman halaman awal materi disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Implementasi Pemrograman Hamalan Awal Materi

No.	Tombol	Action Script	Keterangan
1.	Hukum Ohm	<pre> when Materi1 .Click do open another screen screenName "HukumOhm" </pre>	Tombol Hukum Ohm menuju halaman Hukum Ohm
2.	Hukum Kirchoff 1	<pre> when Materi2 .Click do open another screen screenName "Kirchoff1" </pre>	Tombol Hukum Kirchoff 1 menuju halaman Hukum Kirchoff 1
3.	Hukum Kirchoff 2	<pre> when Materi3 .Click do open another screen screenName "Kirchoff2" </pre>	Tombol Hukum Kirchoff 2 menuju halaman Hukum Kirchoff 2
4.	Analisis Rangkaian	<pre> when Materi4 .Click do open another screen screenName "Analisis" </pre>	Tombol analisis menuju halaman analisis

a) Halaman Materi 1

Materi pertama yang disajikan dalam media pembelajaran adalah hukum ohm. Halaman materi hukum ohm membahas tentang sejarah, pengertian, perhitungan secara otomatis, dan beberapa contoh soal. Tampilan halaman materi 1 dapat dilihat pada Gambar 18.



Gambar 18. Tampilan Hamalan Materi 1

Hasil implementasi pemrograman halaman materi 1 disajikan pada Tabel 11.

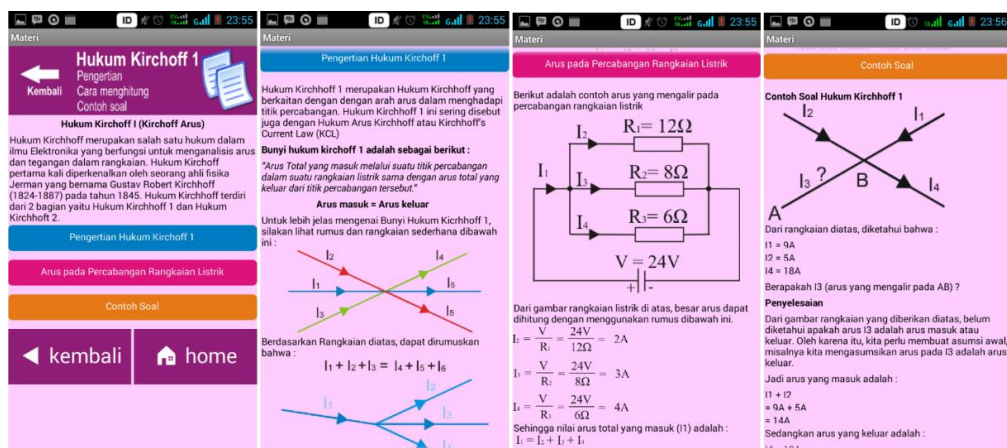
Tabel 11. Implementasi pemrograman Halaman Materi 1

No.	Tombol	Action Script	Keterangan
1.	Pengertian	<pre> when btnPengertian .Click do set VerticalPengertian .Visible to not VerticalPengertian .Visible </pre>	Memunculkan teks bagian pengertian.
2.	Menghitung Secara Otomatis	<pre> when btnMenghitung .Click do set VerticalMenghitung .Visible to not VerticalMenghitung .Visible </pre>	Memunculkan teks bagian menghitung secara otomatis
3.	Tegangan	<pre> when Tegangan .Click do call Notifier2 .ShowTextDialog message title Tegangan cancelable false </pre>	Untuk memasukkan nilai tegangan yang diinginkan
4.	Arus	<pre> when Arus .Click do call Notifier1 .ShowTextDialog message title Arus cancelable false </pre>	Untuk memasukkan nilai arus yang diinginkan
5.	Hambatan	<pre> when Hambatan .Click do call Notifier3 .ShowTextDialog message title Hambatan cancelable false </pre>	Untuk memasukkan nilai hambatan yang diinginkan

No.	Tombol	Action Script	Keterangan
3.	Contoh Soal	<pre> when btnContoh .Click do set VerticalContoh .Visible to not VerticalContoh .Visible </pre>	Memunculkan teks bagian contoh soal.

b) Halaman Materi 2

Materi ke dua yang disajikan dalam media pembelajaran adalah hukum kirchoff 1. Halaman materi hukum kirchoff 1 membahas tentang sejarah, pengertian, dan beberapa contoh soal. Tampilan halaman materi 2 disajikan pada Gambar 19.



Gambar 19. Tampilan Hamalan Materi 2

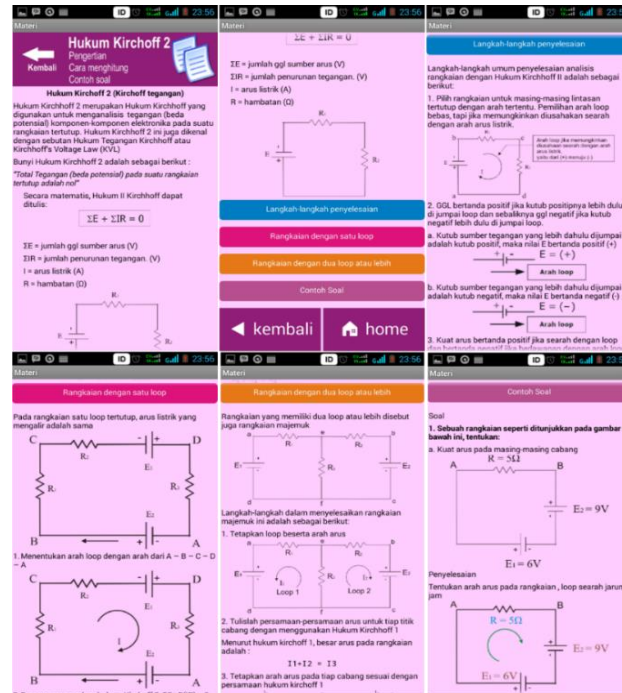
Hasil implementasi pemrograman halaman materi 2 dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Implementasi Pemrograman Halaman Materi 2

No.	Tombol	Action Script	Keterangan
1.	Pengertian	<pre> when btnPengertian .Click do set VerticalPengertian .Visible to not VerticalPengertian .Visible </pre>	Memunculkan teks bagian pengertian.
2.	Arus Pada Percabangan	<pre> when ArusCabang .Click do set VerticalArrangement4 .Visible to not VerticalArrangement4 .Visible </pre>	Memunculkan teks bagian Arus pada Percabangan
3.	Contoh	<pre> when btnContoh .Click do set VerticalContoh .Visible to not VerticalContoh .Visible </pre>	Memunculkan teks bagian Contoh Soal

c) Halaman Materi 3

Materi ke tiga yang disajikan dalam media pembelajaran adalah hukum kirchoff 2. Halaman materi hukum kirchoff 2 membahas tentang sejarah, pengertian, dan beberapa contoh soal. Tampilan halaman materi 3 dapat dilihat pada Gambar 20.



Gambar 20. Tampilan Hamalan Materi 3

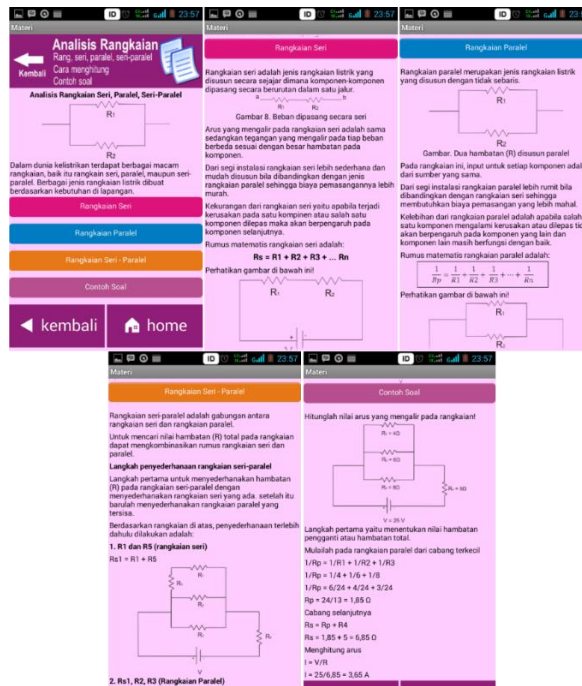
Hasil implementasi pemrograman halaman materi 3 dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Implementasi Pemrograman Halaman Materi 3

No.	Tombol	Action Script	Keterangan
1.	Langkah-langkah	<pre> when btnLangkah . Click do set langkahlangkah . Visible to true not langkahlangkah . Visible </pre>	Memunculkan teks bagian Langkah-langkah pengerjaan
2.	Satu loop	<pre> when BtnSatuloop . Click do set satuloop . Visible to true not satuloop . Visible </pre>	Memunculkan teks bagian Rangkaian dengan satu loop
3.	Dua loop	<pre> when BtnDualoop . Click do set dualoop . Visible to true not dualoop . Visible </pre>	Memunculkan teks bagian Rangkaian dengan dua loop
4.	Contoh	<pre> when btnContoh . Click do set VerticalContoh . Visible to true not VerticalContoh . Visible </pre>	Memunculkan teks bagian contoh soal

d) Tampilan Materi 4

Materi ke empat yang disajikan dalam media pembelajaran adalah analisis rangkaian seri, paralel, dan seri-paralel. Halaman ini membahas tentang pengertian, cara menghitung, dan beberapa contoh soal. Tampilan halaman materi 4 dapat dilihat pada Gambar 21.

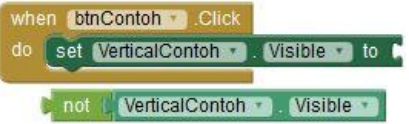


Gambar 21. Tampilan Hamalan Materi 4

Hasil implementasi pemrograman halaman materi 4 dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Implementasi Pemrograman Halaman Materi 4

No.	Tombol	Action Script	Keterangan
1.	Rangkaian Seri	<pre> when BtnRSeri .Click do set RangSeri .Visible to not RangSeri .Visible </pre>	Memunculkan teks bagian Rangkaian Seri
2.	Rangkaian Paralel	<pre> when BtnRParalel .Click do set RangParalel .Visible to not RangParalel .Visible </pre>	Memunculkan teks bagian Rangkaian Paralel
3.	Rangkaian Seri-Paralel	<pre> when BtnRSeriparalel .Click do set Seriparalel .Visible to not Seriparalel .Visible </pre>	Memunculkan teks bagian Rangkaian Seri-Paralel

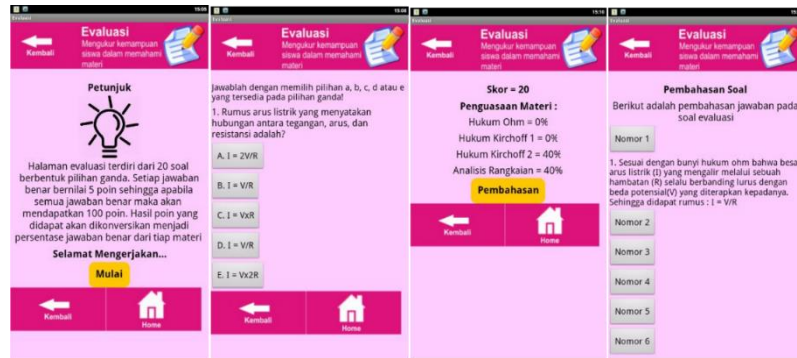
No.	Tombol	Action Script	Keterangan
4.	Contoh	 <pre> when btnContoh .Click do set VerticalContoh .Visible to true not VerticalContoh .Visible </pre>	Memunculkan teks bagian contoh soal

e) Halaman Evaluasi

Halaman evaluasi terdiri dari 20 soal pilihan ganda. Halaman evaluasi diawali dengan halaman pembuka yang berisi petunjuk pengerjaan soal dan pedoman penskoran. Tombol mulai disediakan untuk mulai mengerjakan soal dan dapat ditekan apabila pengguna telah siap. Soal akan muncul hanya sekali dan apabila pengguna sudah menjawab soal dengan cara menekan tombol pilihan, maka nomor soal akan otomatis berpindah ke nomor soal berikutnya hingga nomor 20.

Hasil skor evaluasi akan muncul ketika pengguna telah selesai menjawab semua pertanyaan. Hasil skor evaluasi akan menunjukkan skor total serta kompetensi pengguna pada tiap materi dengan menampilkan persentase pemahaman pada tiap materi sehingga pengguna dapat mengukur kemampuannya pada tiap materi.

Halaman evaluasi juga dilengkapi dengan halaman pembahasan. Tombol pembahasan tersedia pada halaman hasil skor evaluasi sehingga apabila pengguna ingin langsung mengetahui jawaban dari soal evaluasi dapat langsung mengakses halaman pembahasan dengan menekan tombol pembahasan. Halaman pembahasan disediakan agar siswa lebih termotivasi dalam mempelajari materi pembelajaran dan memberikan jawaban langsung dari soal evaluasi karena siswa cenderung lebih suka belajar dengan cara mengerjakan soal lalu mempelajari pembahasan dari soal-soal. Tampilan halaman evaluasi dapat dilihat pada Gambar 22.



Gambar 22. Tampilan Hamalan Evaluasi

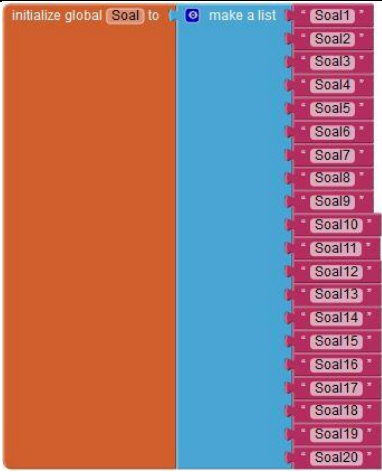
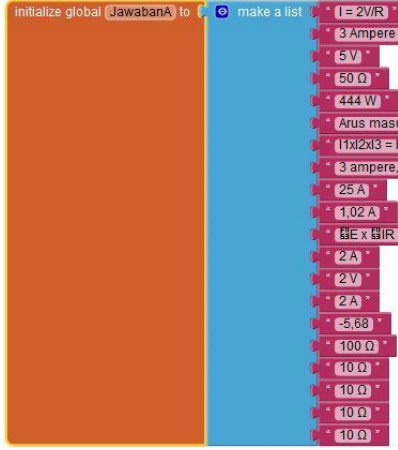
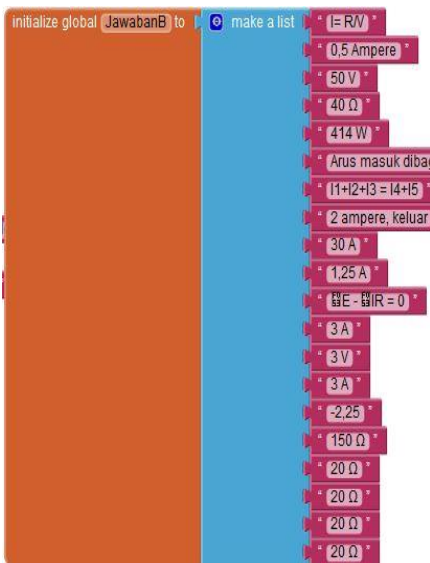
Hasil implementasi pemrograman dari halaman evaluasi dapat dilihat pada Tabel 15, Tabel 16 dan Tabel 17.


Tabel 15. Implementasi Pemrograman Halaman Evaluasi

No.	Tombol	Action Script	Keterangan
1.	Mulai	<pre> when [mulai] Click do set [VerticalArrangement2] Visible to false set [VerticalArrangement1] Visible to true </pre>	Memunculkan soal



Tabel 16. Implementasi Pemrograman Halaman Soal

No.	Fungsi	Action Script	Keterangan
	Tampilkan Soal	<pre> to [tampilkanSoal] do if [get global noSoal] < 20 then if [select list item list index] then set [GambarSoal] Visible to false else set [GambarSoal] Visible to true set [GambarSoal] Picture to [select list item list index] set [Soal] Text to [join] set [JawabanA] Text to [join] set [JawabanB] Text to [join] set [JawabanC] Text to [join] set [JawabanD] Text to [join] set [JawabanE] Text to [join] else set [JawabanA] Text to [join] set [JawabanB] Text to [join] set [JawabanC] Text to [join] set [JawabanD] Text to [join] set [JawabanE] Text to [join] end </pre>	Menampilkan Soal

No.	Fungsi	Action Script	Keterangan
	List Soal		Menyimpan daftar soal
	List Jawaban A		Menyimpan daftar jawaban A
	List Jawaban B		Menyimpan daftar jawaban B

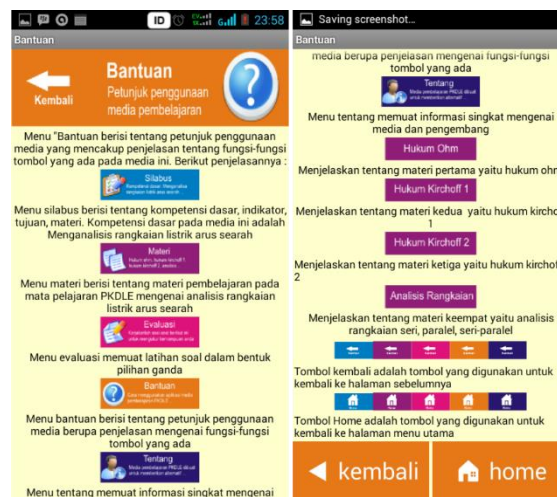
No.	Fungsi	Action Script	Keterangan
1.	Jawaban A		Untuk mencatat jawaban dan membawa ke soal selanjutnya

Tabel 17. Implementasi Pemrograman Halaman Pembahasan

No.	Tombol	Action Script	Keterangan
3.	Pembahasan		Untuk membawa ke halaman pembahasan
4.	Nomor 1		Membuka pembahasan nomor 1

f) Halaman Bantuan

Halaman bantuan berisi penjelasan tentang simbol-simbol dan tombol-tombol yang digunakan di dalam media pembelajaran. Tombol-tombol yang ada dalam media pembelajaran berfungsi sebagai tombol navigasi. Tampilan halaman bantuan dapat dilihat pada Gambar 23.



Gambar 23. Tampilan Hamalan Bantuan

Hasil implementasi pemrograman halaman bantuan dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 18. Implementasi Pemrograman Halaman Bantuan

No.	Tombol	Action Script	Keterangan
1.	Kembali	when Kembali .Click do close screen	Kembali ke halaman sebelumnya
2.	Home	when Home .Click do open another screen screenName Home	Kembali ke Home

g) Halaman Tentang

Halaman tentang memuat informasi tentang media pembelajaran serta profil pengembang media pembelajaran dan pembimbing dalam pembuatan media pembelajaran.



Gambar 24. Tampilan Hamalan Tentang

Hasil implementasi pemrograman halaman tentang dapat dilihat pada Tabel 19.

Tabel 19. Implementasi Pemrograman Halaman Tentang

No.	Tombol	Action Script	Keterangan
1.	Kembali	when Kembali .Click do close screen	Kembali ke halaman sebelumnya
2.	Home	when Home .Click do open another screen screenName Home	Kembali ke Home

3. Pasca Produksi dan Pemeriksaan Kualitas

a) Validasi Ahli

Produk awal media pembelajaran selanjutnya harus melalui tahap validasi oleh para ahli. Validasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media untuk mengetahui tingkat kelayakan produk awal serta untuk mendapat masukan dari para ahli untuk perbaikan produk awal. Validator pada penelitian ini terdiri dari dua ahli media dan satu ahli materi yang merupakan dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta, sedangkan satu ahli materi lainnya merupakan guru mata pelajaran PKDLE di SMKN 1 Pleret. Data hasil validasi oleh ahli materi dan ahli media dijelaskan sebagai berikut.

i. Data Hasil Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi untuk media pembelajaran dilakukan oleh satu dosen Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta dan satu guru pengampu mata pelajaran Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika (PKDLE) di SMKN 1 Pleret. Uji validasi dilakukan dengan memberikan angket penilaian kepada ahli materi. Penilaian ditinjau dari tiga aspek yaitu aspek desain pembelajaran, substansi materi dan manfaat. Penilaian dilakukan dengan mengisi angket dengan skala interval satu sampai empat. Data penilaian oleh ahli materi disajikan pada Tabel 20.

Tabel 20. Data Penilaian Ahli Materi

No	Aspek	Rerata Σ Skor	Kategori
1.	Desain Pembelajaran	34,50	Sangat Layak
2.	Substansi Materi	22,50	Layak
3.	Manfaat	7,00	Sangat Layak
Rerata Σ Skor Total		64,00	Sangat Layak

Berdasarkan data pada Tabel 21 dapat dijelaskan bahwa hasil validasi ahli materi dari aspek desain pembelajaran diperoleh rerata skor 34,50 termasuk dalam

kategori sangat layak, aspek substansi materi diperoleh rerata skor 22,50 termasuk dalam kategori layak, dan aspek manfaat diperoleh rerata skor 7,00 termasuk dalam kategori layak. Rerata skor dari keempat aspek tersebut adalah 64,00 yang masuk dalam kategori "sangat layak". Berdasarkan hasil penilaian ahli materi dari validasi materi dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran PKDLE yang dikembangkan masuk dalam kategori "sangat layak" sebagai media pembelajaran.

Validasi ahli materi juga menghasilkan data perbaikan berupa saran dan komentar. Perbaikan pada media pembelajaran dilakukan sesuai dengan saran dan komentar ahli materi. Data komentar dan saran perbaikan oleh ahli materi disajikan pada Tabel 21.

Tabel 21. Data Komentar dan Saran Perbaikan Produk oleh Ahli Materi

No.	Validator	Komentar dan Saran
1.	Ahli Materi 1 Sardjiman Djojopernoto, M.Pd	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perlu penambahan materi pada materi 4 ▪ Perlu adanya kalimat perintah untuk mengerjakan evaluasi pada media pembelajaran
	Ahli Materi 2 M. Kusen, S.Pd	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kebenaran materi pada materi 1 dan materi 3 perlu di cermati lagi ▪ Terdapat kesalahan perhitungan pada contoh soal materi 1

ii. Validasi Ahli Media

Validasi ahli media untuk media pembelajaran dilakukan oleh dua orang dosen Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta. Uji validasi dilakukan dengan memberikan angket penilaian kepada ahli materi. Penilaian ditinjau dari dua aspek yaitu aspek tampilan media dan aspek *software*. Penilaian dilakukan dengan mengisi angket dengan skala interval satu sampai empat. Data penilaian oleh ahli materi disajikan pada Tabel 22.

Tabel 22. Data Penilaian Ahli Media

No	Aspek	Rerata Σ Skor	Kategori
1.	Tampilan Media	38,50	Sangat Layak
2.	<i>Software</i>	15,50	Sangat Layak
Rerata Σ Skor Total		54,00	Sangat Layak

Berdasarkan data pada Tabel 23 dapat dijelaskan bahwa hasil penilaian ahli media dari aspek tampilan media diperoleh rerata skor 38,50 termasuk dalam kategori "sangat layak", dan aspek *software* diperoleh rerata skor 15,50 termasuk dalam kategori "sangat layak". Berdasarkan hasil penilaian ahli media dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran PKDLE yang dikembangkan masuk dalam kategori "sangat layak" sebagai media pembelajaran.

Validasi ahli media juga menghasilkan data perbaikan berupa saran dan komentar. Perbaikan pada media pembelajaran dilakukan sesuai dengan saran dan komentar ahli media. Data komentar dan saran perbaikan oleh ahli media disajikan pada Tabel 23.

Tabel 23. Data Komentar dan Saran Perbaikan Produk oleh Ahli Media

No.	Validator	Komentar dan Saran
1.	Ahli Media 1 Ariadie Chandra N, M.T.	<ul style="list-style-type: none"> Tata letak teks perlu disempurnakan agar lebih rapi Perlu pewarnaan atau penanda pada tiap sub judul Bila memungkinkan beri papan navigasi yang lebih mudah diakses
2.	Ahli Media 2 Sigit Yatmono, M.T.	<ul style="list-style-type: none"> Terdapat kesalahan pada perhitungan otomatis

b) Revisi Produk

Tahap revisi produk dilakukan dengan memperbaiki produk awal yang telah dibuat. Revisi produk dilakukan berdasarkan hasil validasi dari para ahli yaitu ahli materi dan ahli media. Setelah melakukan revisi produk, maka produk media

pembelajaran dapat digunakan oleh siswa. Revisi produk yang dilakukan pada media pembelajaran adalah sebagai berikut.

i. Aspek Materi

Berdasarkan saran dan tanggapan dari ahli materi maka revisi yang dilakukan adalah melakukan perbaikan pada materi 1 dan materi 3, perbaikan pada contoh soal pada materi 1 dan soal pada evaluasi, penambahan kalimat perintah untuk mengerjakan soal pada halaman utama (*home*), dan melengkapi materi pada bagian materi 4.

ii. Aspek Media

Berdasarkan tanggapan dan saran dari ahli media maka revisi yang dilakukan adalah melakukan penyempurnaan pada tata letak teks, memberikan warna pada tiap sub judul, memperbaiki bagian simulasi perhitungan otomatis hukum ohm. Adapun perbaikan yang tidak bisa dilakukan yaitu pemberian papan navigasi tetap pada media pembelajaran dikarenakan keterbatasan penulis dan keterbatasan aplikasi pengembang yang digunakan.

d. Hasil Evaluasi (Evaluation)

Tahap evaluasi merupakan tahap uji coba produk. Uji coba oleh pengguna (siswa) dilakukan dalam dua tahap yaitu: (1) uji coba kelompok kecil dengan jumlah 5 siswa dan, (2) uji coba kelompok besar atau lapangan dengan jumlah 26 siswa.

1) Uji Coba Kelompok Kecil

Uji coba kelompok kecil dilakukan dengan melibatkan 5 siswa kelas X Teknik Ketenagalistrikan SMKN 1 Pleret. Data penilaian siswa terhadap multimedia pembelajaran interaktif disajikan pada Tabel 24.

Tabel 24. Data Penilaian Siswa Uji Coba Kelompok Kecil

No	Aspek	Rerata Σ Skor	Kategori
1.	Materi	13,40	Layak
2.	Manfaat	15,00	Layak
3.	Tampilan Media	23,20	Layak
4.	<i>Software</i>	8,40	Layak
Rerata Σ Skor Total		60,00	Layak

Berdasarkan data pada Tabel 24 dapat dijelaskan bahwa hasil penilaian siswa pada tahap uji coba kelompok kecil dari aspek materi diperoleh rerata skor 13,40 termasuk dalam kategori sangat layak, aspek manfaat diperoleh rerata skor 15,00 termasuk dalam kategori layak, aspek tampilan media diperoleh rerata skor 23,20 termasuk dalam kategori layak, dan aspek *software* diperoleh rerata skor 8,40 termasuk dalam kategori layak. Rerata skor dari keempat aspek tersebut adalah 60,00 yang masuk dalam kategori "layak". Berdasarkan hasil penilaian siswa pada uji coba kelompok kecil dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran PKDLE yang dikembangkan masuk dalam kategori "layak" sebagai media pembelajaran.

2) Uji Coba Kelompok Besar (Uji Coba Lapangan)

Uji coba kelompok besar dilakukan dengan melibatkan 26 siswa kelas X Teknik Ketenagalistrikan SMKN 1 Pleret. Data penilaian siswa terhadap multimedia pembelajaran interaktif disajikan pada Tabel 25.

Tabel 25. Data Penilaian Siswa Uji Coba Kelompok Besar

No	Aspek	Rerata Skor	Kategori
1.	Materi	15,08	Layak
2.	Manfaat	15,69	Layak
3.	Tampilan Media	27,50	Layak
4.	<i>Software</i>	9,04	Layak
Rerata Skor Total		67,31	Layak

Berdasarkan data pada Tabel 25 dapat dijelaskan bahwa hasil penilaian siswa pada tahap uji coba kelompok besar (uji coba lapangan) dari aspek materi diperoleh rerata skor 15,08 termasuk dalam kategori layak, aspek manfaat

diperoleh rerata skor 15,69 termasuk dalam kategori layak, aspek tampilan media diperoleh rerata skor 27,50 termasuk dalam kategori layak, dan aspek *software* diperoleh rerata skor 9,04 termasuk dalam kategori layak. Rerata skor dari keempat aspek tersebut adalah 67,31 yang masuk dalam kategori "layak". Berdasarkan hasil penilaian siswa pada uji coba kelompok besar dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran PKDLE yang dikembangkan masuk dalam kategori "layak" sebagai media pembelajaran.

2. Kelayakan Media Pembelajaran PKDLE Berbasis Android

Kelayakan media pembelajaran PKDLE berbasis Android diukur berdasarkan penilaian dari ahli materi, ahli media dan siswa. Hasil penilaian kelayakan dari para ahli diperoleh pada proses validasi materi maupun validasi media. Data hasil penilaian kelayakan media pembelajaran dijelaskan sebagai berikut.

a. Data Hasil Validasi Ahli Materi

Data hasil validasi oleh ahli materi yang berupa skor dikonversikan dalam interval skor skala empat. Penilaian dari ahli materi dinilai dari 19 butir indikator penilaian yang meliputi aspek desain pembelajaran, aspek substansi materi, dan aspek manfaat. Berdasarkan data validasi oleh ahli materi diketahui bahwa skor tertinggi ideal adalah 76, skor terendah ideal adalah 19 dan nilai simpangan baku ideal adalah 9,5. Hasil konversi nilai rerata skor skala empat dapat dilihat pada Tabel 26.

Tabel 26. Konversi Rerata Skor Total Skala Empat

Interval Skor			Kategori
61,75	$< X \leq$	76	Sangat Layak
47,5	$< X \leq$	61,75	Layak
33,25	$< X \leq$	47,5	Cukup Layak
19	$< X \leq$	33,25	Kurang Layak

Kategori kelayakan produk ditinjau dari setiap aspek penilaian dapat diketahui dengan tabel konversi skor skala empat untuk masing-masing aspek. Penilaian aspek desain pembelajaran dinilai dari 10 butir indikator penilaian. Skor tertinggi ideal adalah 40, skor terendah ideal adalah 10, dan nilai simpangan baku ideal adalah 5. Hasil konversi nilai rerata skor skala empat pada aspek desain pembelajaran disajikan pada Tabel 27.

Tabel 27. Konversi Rerata Skor Skala Empat Aspek Desain Pembelajaran

Interval Skor			Kategori
32,5	$< X \leq$	40	Sangat Layak
25	$< X \leq$	32,5	Layak
17,5	$< X \leq$	25	Cukup Layak
10	$< X \leq$	17,5	Kurang Layak

Penilaian aspek substansi materi dinilai dari 7 butir indikator penilaian. Skor tertinggi ideal adalah 28, skor terendah ideal adalah 7, dan nilai simpangan baku ideal adalah 3,5. Hasil konversi nilai rerata skor skala empat pada aspek substansi materi dapat disajikan pada Tabel 28.

Tabel 28. Konversi Rerata Skor Skala Empat Aspek Substansi Materi

Interval Skor			Kategori
22,75	$< X \leq$	28	Sangat Layak
17,5	$< X \leq$	22,75	Layak
12,25	$< X \leq$	17,5	Cukup Layak
7	$< X \leq$	12,25	Kurang Layak

Penilaian aspek manfaat dinilai dari 2 butir indikator penilaian. Skor tertinggi ideal adalah 8, skor terendah ideal adalah 2, dan nilai simpangan baku ideal adalah 1. Hasil konversi nilai rerata skor skala empat pada aspek manfaat disajikan pada Tabel 29.

Tabel 29. Konversi Rerata Skor Skala Empat Aspek Manfaat

Interval Skor			Kategori
6,5	$< X \leq$	8	Sangat Layak
5	$< X \leq$	6,5	Layak
3,5	$< X \leq$	5	Cukup Layak
2	$< X \leq$	3,5	Kurang Layak

Data hasil penilaian ahli materi terhadap produk berdasarkan aspek desain pembelajaran, aspek substansi materi dan aspek manfaat yang telah dikonversi ke dalam kategori dapat dilihat pada Tabel 30.

Tabel 30. Data Hasil Penilaian Ahli Materi

No	Aspek	Validator		Rerata Skor	Kategori
		Ahli Materi 2	Ahli Materi 1		
1.	Desain Pembelajaran	34	35	34,5	Sangat layak
2.	Substansi Materi	21	24	22,5	Layak
3.	Manfaat	8	6	7	Sangat layak
Skor Total		63	65	64	Sangat layak

Berdasarkan data pada Tabel 30 dapat dijelaskan bahwa hasil validasi ahli materi dari aspek desain pembelajaran diperoleh rerata skor 34,5 termasuk dalam kategori "sangat layak", aspek substansi materi diperoleh rerata skor 22,5 termasuk dalam kategori "layak", dan aspek manfaat diperoleh rerata skor 7 termasuk dalam kategori "sangat layak". Total skor yang diperoleh dari ahli materi 1 adalah 63, sedangkan ahli materi 2 adalah 65 sehingga didapat rerata skor total adalah 64 yang masuk dalam kategori "sangat layak". Berdasarkan hasil penilaian ahli materi dari validasi materi dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran PKDLE yang dikembangkan masuk dalam kategori "sangat layak" sebagai media pembelajaran.

b. Data Hasil Validasi Ahli Media

Data hasil validasi oleh ahli media yang berupa skor dikonversikan dalam interval skor skala empat. Penilaian dari ahli media dinilai dari 15 butir indikator penilaian. Berdasarkan data validasi oleh ahli media diketahui bahwa skor tertinggi ideal adalah 60, skor terendah ideal adalah 15 dan nilai simpangan baku ideal adalah 7,5. Hasil konversi nilai rerata skor skala empat disajikan pada Tabel 31.

Tabel 31. Konversi Rerata Skor Total Skala Empat

Interval Skor			Kategori
48,75	$< X \leq$	60	Sangat Layak
37,5	$< X \leq$	48,75	Layak
26,25	$< X \leq$	37,5	Cukup Layak
15	$< X \leq$	26,25	Kurang Layak

Kategori kelayakan produk ditinjau dari setiap aspek penilaian dapat diketahui dengan tabel konversi skor skala empat untuk masing-masing aspek. Penilaian aspek tampilan media dinilai dari 11 butir indikator penilaian, sehingga diketahui bahwa skor tertinggi ideal adalah 44, skor terendah ideal adalah 11, dan nilai simpangan baku ideal adalah 5,5. Hasil konversi nilai rerata skor skala empat pada aspek tampilan media dapat dilihat pada Tabel 32.

Tabel 32. Konversi Rerata Skor Skala Empat Aspek Tampilan Media

Interval Skor			Kategori
35,75	$< X \leq$	44	Sangat Layak
27,5	$< X \leq$	35,75	Layak
19,25	$< X \leq$	27,5	Cukup Layak
11	$< X \leq$	19,25	Kurang Layak

Penilaian aspek *software* dinilai dari 4 butir indikator penilaian, sehingga diketahui bahwa skor tertinggi ideal adalah 16, skor terendah ideal adalah 4, dan nilai simpangan baku ideal adalah 2. Hasil konversi nilai rerata skor skala empat pada aspek *software* dapat dilihat pada Tabel 33.

Tabel 33. Konversi Rerata Skor Skala Empat Aspek *Software*

Interval Skor			Kategori
13	$< X \leq$	16	Sangat Layak
10	$< X \leq$	13	Layak
7	$< X \leq$	10	Cukup Layak
4	$< X \leq$	7	Kurang Layak

Data hasil penilaian ahli media terhadap produk berdasarkan aspek tampilan media dan *software* telah dikonversi ke dalam kategori disajikan pada Tabel 34.

Tabel 34. Data Hasil Penilaian Ahli Media

No	Aspek	Validator		Rerata Skor	Kategori
		Ahli Materi 1	Ahli Materi 2		
1.	Tampilan	35	42	38,5	Sangat Layak
2.	<i>Software</i>	16	15	15,5	Sangat Layak
Skor Total		51	57	54	Sangat Layak

Berdasarkan data pada Tabel 34 dapat dijelaskan bahwa hasil penilaian ahli media dari aspek tampilan media diperoleh rerata skor 38,5 termasuk dalam kategori "sangat layak", dan aspek *software* diperoleh rerata skor 15,5 termasuk dalam kategori "sangat layak". Total skor yang diperoleh dari ahli media 1 adalah 51, sedangkan ahli materi 2 adalah 57 sehingga didapat rerata skor total adalah 54 yang masuk dalam kategori "sangat layak". Berdasarkan hasil penilaian ahli media dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran PKDLE yang dikembangkan masuk dalam kategori "sangat layak" sebagai media pembelajaran.

c. Data Hasil Penilaian Siswa

Hasil respon penilaian siswa diperoleh dari tahap uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan. Berdasarkan data hasil respon penilaian siswa diketahui bahwa skor tertinggi ideal adalah 88, skor terendah ideal adalah 22 dan nilai simpangan baku ideal adalah 11. Hasil konversi nilai rerata skor skala empat disajikan pada Tabel 35.

Tabel 35. Konversi Rerata Skor Total Skala Empat

Interval Skor			Kategori
71,50	< X ≤	88,00	Sangat Layak
55,00	< X ≤	71,50	Layak
38,5,0	< X ≤	55,00	Cukup Layak
22.00	< X ≤	38,50	Kurang Layak

Data hasil respon penilaian siswa pada uji coba kelompok kecil dan uji lapangan adalah sebagai berikut.

1) Hasil Penilaian Uji Coba Kelompok Kecil

Hasil penilaian media pembelajaran oleh siswa pada uji coba kelompok kecil dinilai dari empat aspek yaitu aspek materi, aspek manfaat, aspek tampilan media, aspek *software*. Jumlah responden yang dilibatkan yaitu sebanyak 5 siswa kelas X program keahlian Teknik Ketenagalistrikan. Hasil penilaian disajikan pada Tabel 36.

Tabel 36. Hasil Penilaian Siswa pada Uji Coba Kelompok Kecil

No	Responden	Aspek Materi	Aspek Manfaat	Aspek Tampilan	Aspek <i>Software</i>	Skor Total	Kategori
1.	Siswa 1	13	17	23	9	62	Layak
2.	Siswa 2	16	15	27	9	67	Layak
3.	Siswa 3	13	12	25	6	56	Layak
4.	Siswa 4	14	17	22	9	62	Layak
5.	Siswa 5	11	14	19	9	53	Cukup Layak
Jumlah Skor Total		67	75	116	42	300	
Rerata Skor Total		13,40	15,00	23,20	8,40	60,00	Layak

Berdasarkan data pada Tabel 36 dapat dijelaskan bahwa hasil penilaian siswa pada tahap uji coba kelompok kecil dari aspek materi diperoleh rerata skor 13,40 termasuk dalam kategori sangat layak, aspek manfaat diperoleh rerata skor 15,00 termasuk dalam kategori layak, aspek tampilan media diperoleh rerata skor 23,20 termasuk dalam kategori layak, dan aspek *software* diperoleh rerata skor 8,40 termasuk dalam kategori layak. Rerata skor dari keempat aspek tersebut adalah 60,00 yang masuk dalam kategori "layak". Berdasarkan hasil penilaian siswa pada uji coba kelompok kecil dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran PKDLE yang dikembangkan masuk dalam kategori "layak" sebagai media pembelajaran.

2) Hasil Penilaian Uji Coba Lapangan

Hasil penilaian media pembelajaran oleh siswa pada uji coba lapangan dinilai dari empat aspek yaitu aspek materi, aspek manfaat, aspek tampilan media, aspek *software*. Jumlah responden yang dilibatkan yaitu sebanyak 26 siswa kelas X program keahlian Teknik Ketenagalistrikan. Hasil penilaian disajikan pada Tabel 37.

Tabel 37. Hasil Penilaian Siswa pada Uji Coba Kelompok Besar

No	Responden	Aspek Materi	Aspek Manfaat	Aspek Tampilan	Aspek <i>Software</i>	Skor Total	Kategori
1.	Siswa 1	14	20	26	9	69	Layak
2.	Siswa 2	14	13	26	9	62	Layak
3.	Siswa 3	17	14	32	10	73	Sangat Layak
4.	Siswa 4	13	19	33	10	75	Sangat Layak
5.	Siswa 5	15	14	25	9	63	Layak
6.	Siswa 6	17	18	32	9	76	Sangat Layak
7.	Siswa 7	14	16	27	7	64	Layak
8.	Siswa 8	17	17	27	9	70	Layak
9.	Siswa 9	15	13	22	7	57	Layak
10.	Siswa 10	13	17	29	9	68	Layak
11.	Siswa 11	15	15	23	8	61	Layak
12.	Siswa 12	19	14	28	12	73	Sangat Layak
13.	Siswa 13	14	16	27	7	64	Layak
14.	Siswa 14	14	14	23	7	58	Layak
15.	Siswa 15	14	13	27	8	62	Layak
16.	Siswa 16	17	16	28	12	73	Sangat Layak
17.	Siswa 17	16	15	28	10	69	Layak
18.	Siswa 18	14	16	28	9	67	Layak
19.	Siswa 19	13	15	27	9	64	Layak
20.	Siswa 20	15	19	29	11	74	Sangat Layak
21.	Siswa 21	13	15	29	8	65	Layak
22.	Siswa 22	17	16	31	8	72	Sangat Layak
23.	Siswa 23	19	16	30	10	75	Sangat Layak
24.	Siswa 24	15	15	26	9	65	Layak
25.	Siswa 25	14	15	26	9	64	Layak
26.	Siswa 26	14	17	26	10	67	Layak
Jumlah Skor Total		392	408	715	235	1750	
Rerata Skor Total		15,077	15,69	27,5	9,038	67,31	Layak

Berdasarkan data pada Tabel 37 dapat dijelaskan bahwa hasil penilaian siswa pada tahap uji coba kelompok besar (uji coba lapangan) dari aspek materi diperoleh rerata skor 15,08 termasuk dalam kategori layak, aspek manfaat diperoleh rerata skor 15,69 termasuk dalam kategori layak, aspek tampilan media diperoleh rerata skor 27,50 termasuk dalam kategori layak, dan aspek *software* diperoleh rerata skor 9,04 termasuk dalam kategori layak. Rerata skor dari keempat aspek tersebut adalah 67,31 yang masuk dalam kategori "layak". Berdasarkan hasil penilaian siswa pada uji coba kelompok besar dapat disimpulkan

bahwa media pembelajaran PKDLE yang dikembangkan masuk dalam kategori “layak” sebagai media pembelajaran.

B. Kajian Produk

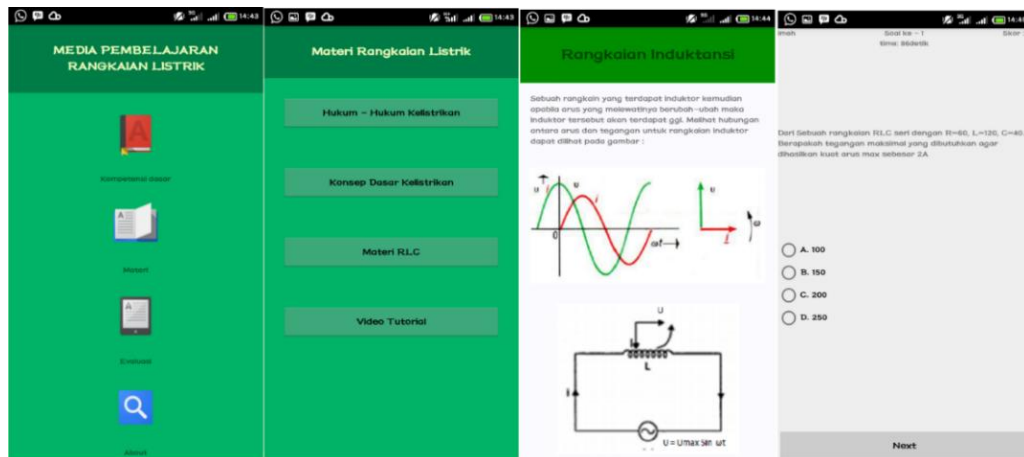
Produk yang dihasilkan berupa aplikasi Android media pembelajaran Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika (PKDLE). Produk media pembelajaran ini berupa aplikasi Android dengan format *file* .apk yang dapat dipasang pada perangkat telepon genggam dengan sistem operasi Android versi 2.3 (Gingerbread) atau sesudahnya. Penyebaran produk dilakukan dengan menggunakan Bluetooth atau aplikasi pengirim berkas lainnya yang tersedia pada perangkat Android. Hasil akhir media pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 25.



Gambar 25. Tampilan Produk Akhir Media Pembelajaran PKDLE

Berdasarkan hasil produk yang telah dikembangkan perlu dilakukan analisis dan perbandingan terhadap aplikasi media pembelajaran dengan aplikasi sejenis yang sudah ada. Analisis yang dilakukan adalah analisis SWOT (*Strength* (kekuatan), *Weakness* (kelemahan), *Opportunity* (peluang), dan *Threat* (ancaman)). Analisis dilakukan untuk mengetahui keunggulan media pembelajaran agar digunakan sesuai dengan fungsinya dan selanjutnya dapat dikembangkan

berdasarkan keterbatasan yang dimiliki. Perbandingan dilakukan dengan membandingkan produk sejenis yang sudah ada. Pengembang mengambil perbandingan dari produk aplikasi Media Pembelajaran Rangkaian Listrik karya Fatimah Nur Hasanah (2015). Tampilan media pembelajaran Rangkaian Listrik dapat dilihat pada Gambar 26.



Gambar 26. Tampilan Produk Media Pembelajaran Rangkaian Listrik

a. *Strength* (Kekuatan/kelebihan)

Analisis *strength* atau kekuatan dilakukan untuk mengetahui kelebihan dari masing-masing media pembelajaran yang dikembangkan. Kelebihan yang dimiliki dapat dijadikan pertimbangan untuk menentukan media pembelajaran yang lebih sesuai diberikan kepada siswa. Analisis *strength* dijelaskan pada Tabel 38.

Tabel 38. Analisis *strength* (kelebihan)

Media Pembelajaran PKDLE	Media Pembelajaran Rangkaian Listrik
1) Media pembelajaran dapat digunakan secara personal dan fleksibel karena dapat diakses langsung pada ponsel pengguna 2) Melatih kemandirian siswa dalam belajar karena termasuk dalam kategori <i>mobile learning</i>	1) Media pembelajaran dapat digunakan secara personal dan fleksibel karena dapat diakses langsung pada ponsel pengguna 2) Melatih kemandirian siswa dalam belajar karena termasuk dalam kategori <i>mobile learning</i>

Media Pembelajaran PKDLE	Media Pembelajaran Rangkaian Listrik
3) Tampilan <i>full colour</i> sehingga menarik minat siswa menggunakan aplikasi untuk belajar 4) Memiliki fitur perhitungan otomatis untuk meningkatkan interaksi antara media pembelajaran dan pengguna 5) Menyediakan halaman pembahasan untuk membantu siswa memahami materi 6) Menampilkan hasil skor tiap materi sehingga siswa mengetahui pemahamannya pada tiap materi. 7) Mudah digunakan karena memiliki tombol navigasi yang mudah dijangkau 8) Meningkatkan fungsi <i>gadget</i> siswa sebagai sumber belajar	3) Memiliki video tutorial untuk membantu siswa memahami materi 4) Penyajian materi lebih luas yaitu mencakup hukum kelistrikan, konsep dasar kelistrikan, dan materi RLC 5) Menampilkan pewaktu pada halaman evaluasi untuk mengetahui durasi pengerjaan soal evaluasi 6) Terdapat umpan balik pada saat pengerjaan soal evaluasi 7) Meningkatkan fungsi <i>gadget</i> siswa sebagai sumber belajar

b. *Weakness* (Kekurangan/keterbatasan)

Analisis *weakness* atau kelemahan dilakukan untuk mengetahui kekurangan dari masing-masing media pembelajaran. Kekurangan yang dimiliki media pembelajaran dapat dijadikan pedoman untuk mengembangkan media pembelajaran agar lebih baik. Analisis *weakness* dijelaskan pada Tabel 39.

Tabel 39. Analisis *weakness* (kelemahan)

Media Pembelajaran PKDLE	Media Pembelajaran Rangkaian Listrik
1) Kapasitas penyimpanan media pembelajaran terbatas sehingga tidak bisa memuat gambar dengan ukuran besar 2) Papan navigasi tidak tetap, bergeser apabila halaman di <i>scroll</i> 3) Tidak dilengkapi animasi untuk memperjelas penyampaian materi 4) Tidak terdapat umpan balik pada saat pengerjaan soal evaluasi	1) Tidak dilengkapi pembahasan sehingga siswa harus mencari penyelesaian sendiri 2) Tidak dilengkapi contoh soal pada tiap materi 3) Tidak memiliki tombol navigasi kembali atau ke menu utama 4) Tidak dilengkapi animasi untuk memperjelas penyampaian materi

sehingga siswa tidak mengetahui kesalahan pada nomor berapa.	5) Tidak menyajikan simulasi perhitungan otomatis sehingga kurang memberikan interaksi antara media dengan pengguna.
--	--

c. *Opportunity* (Peluang)

Analisis *opportunity* atau peluang dilakukan untuk mengetahui peluang pengembangan media pembelajaran dan peluang penerapan media pembelajaran. Peluang yang dimiliki media pembelajaran dapat dijadikan pedoman untuk mengembangkan media pembelajaran agar lebih baik. Analisis *opportunity* dijelaskan pada Tabel 40.

Tabel 40. Analisis *opportunity* (peluang)

Media Pembelajaran PKDLE	Media Pembelajaran Rangkaian Listrik
1) Pengembangan menggunakan aplikasi pengembang yang memiliki kapasitas penyimpanan lebih besar dapat digunakan untuk memuat gambar beresolusi besar 2) Perbaikan pada papan navigasi agar tidak bergeser ketika layar di <i>scroll</i> dapat memudahkan pengoperasian 3) Penambahan animasi dapat memperjelas penyampaian materi 4) Penambahan umpan balik pada evaluasi akan mempermudah siswa mengetahui kesalahannya 5) Tingginya pengguna <i>smartphone</i> Android di kalangan siswa	1) Penambahan halaman pembahasan akan mempermudah siswa untuk memahami materi 2) Penambahan contoh soal pada tiap materi akan memudahkan siswa dalam menerapkan rumus yang dijelaskan 3) Pemberian tombol navigasi kembali atau ke menu utama akan memudahkan penggunaan dan memperjelas alur pengoperasian media pembelajaran 4) Penambahan animasi dapat memperjelas penyampaian materi 5) Penyajian simulasi perhitungan otomatis akan meningkatkan interaksi antara pengguna dengan media pembelajaran 6) Tingginya pengguna <i>smartphone</i> Android di kalangan siswa

d. *Threat* (Ancaman/tantangan)

Analisis *threat* dilakukan untuk mengetahui ancaman dalam penerapan media pembelajaran dan tantangan dalam pengembangan media pembelajaran. Ancaman atau tantangan yang dimiliki media pembelajaran dapat dijadikan pedoman untuk mengembangkan media pembelajaran agar lebih baik. Analisis *threat* dijelaskan pada Tabel 41.

Tabel 41. Analisis *Threat* (Ancaman/tantangan)

Media Pembelajaran PKDLE	Media Pembelajaran Rangkaian Listrik
1) Tantangan untuk mengembangkan pada aplikasi pengembang lain yang berkapasitas penyimpanan lebih besar 2) Tantangan pemrograman dalam perbaikan papan navigasi 3) Tantangan untuk membuat animasi dalam aplikasi 4) Tantangan pemrograman dalam menambahkan sistem umpan balik pada evaluasi 5) Larangan penggunaan ponsel pada jam pelajaran 6) Ancaman ketika digunakan dalam pembelajaran di kelas siswa dikhawatirkan akan kehilangan fokus menggunakan <i>gadget</i> untuk fungsi yang lain apabila tidak diawasi oleh guru	1) Tantangan untuk menambahkan halaman pembahasan soal evaluasi 2) Tantangan untuk menambahkan contoh soal pada tiap materi 3) Tantangan pemrograman dalam pemberian tombol navigasi kembali atau ke menu utama 4) Tantangan untuk membuat animasi dalam aplikasi 5) Tantangan pemrograman dalam penyajian simulasi perhitungan otomatis 6) Larangan penggunaan ponsel pada jam pelajaran 7) Ancaman ketika digunakan dalam pembelajaran di kelas siswa dikhawatirkan akan kehilangan fokus menggunakan <i>gadget</i> untuk fungsi yang lain apabila tidak diawasi oleh guru

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian yang dilakukan di SMKN 1 Pleret ini bertujuan untuk: (1) Mengembangkan media pembelajaran berbasis Android, dan (2) Mengetahui

kelayakan media pembelajaran PKDLE berbasis Android. Pembahasan hasil penelitian ini dijelaskan sebagai berikut.

1. Pengembangan Media Pembelajaran PKDLE Berbasis Android

Pengembangan media pembelajaran ini menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, design, development, implementation, and evaluation*). Pengembangan media pembelajaran dilakukan sesuai dengan prosedur dan mengacu pada hasil analisis kebutuhan terhadap media pembelajaran.

Tahap pertama adalah tahap analisis (*analysis*). Tahap analisis meliputi analisis kebutuhan (*need assesment*) yang dilakukan melalui enam langkah. Tahap kedua yaitu tahap perancangan (*design*). Tahap perancangan meliputi perencanaan *site map*, *flow-chart* dan *story board*. Tahap ketiga yaitu tahap pengembangan dan implementasi (*development and implementation*). Tahap pengembangan dan implementasi meliputi tahap pra produksi yaitu persiapan perangkat pengembang, tahap produksi yaitu pembuatan produk, dan tahap pasca produksi & pemeriksaan kualitas yaitu validasi ahli dan revisi produk. Tahap ke empat yaitu tahap evaluasi (*evaluation*). Tahap evaluasi merupakan tahap akhir yaitu implementasi produk yang sudah dirancang kepada pengguna akhir yaitu siswa kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik.

Berdasarkan proses pengembangan dihasilkan media pembelajaran dengan tujuh komponen utama yaitu: (a) Halaman pembuka sebagai penanda kesiapan program untuk dijalankan serta berisi tombol masuk dan keluar; (b) halaman silabus memuat kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, materi pokok pembelajaran; (c) halaman materi (hukum ohm, hukum kirchoff 1, hukum kirchoff 2, dan analisis rangkaian); (d) halaman evaluasi berisi 20 soal pilihan ganda dan

dengan pembahasan; (e) halaman bantuan membahas fungsi tombol dalam aplikasi; (f) halaman tentang memuat profil pengembang dan pembimbing. Penyebaran aplikasi media pembelajaran dapat dilakukan dengan cara membagi lewat Bluetooth atau aplikasi pembagi berkas lainnya.

2. Kelayakan Media Pembelajaran Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika (PKDLE) Berbasis Android

Kelayakan media pembelajaran dinilai berdasarkan penilaian oleh ahli media, ahli materi dan siswa. Penilaian kelayakan dijelaskan sebagai berikut.

a. Penilaian ahli materi

Penilaian kelayakan materi pembelajaran oleh ahli materi dinilai berdasarkan tiga aspek yaitu aspek desain pembelajaran, aspek substansi materi dan aspek manfaat. Data hasil penilaian dari ahli media dapat ditunjukkan pada Tabel 42.

Tabel 42. Data Hasil Penilaian Ahli Materi

No	Aspek	Rerata Σ Skor	Kategori
1.	Desain Pembelajaran	34,50	Sangat Layak
2.	Substansi Materi	22,50	Layak
3.	Manfaat	7,00	Sangat Layak
Rerata Σ Skor Total		64,00	Sangat Layak

Berdasarkan data hasil penilaian ahli materi didapat rerata skor total penilaian 64,00 dengan kategori "sangat layak". Nilai skor total penilaian kemudian dikonversikan ke dalam bentuk nilai baku dengan rentang skor 0-100. Nilai skor hasil penilaian ahli media setelah dikonversi adalah 78,95. Kesimpulan kelayakan media pembelajaran PKDLE berdasarkan penilaian ahli media diperoleh skor 78,95 atau termasuk dalam kategori "sangat layak" digunakan sebagai media pembelajaran.

Ahli media menilai media pembelajaran “sangat layak” digunakan karena aspek desain pembelajaran sesuai dengan silabus mata pelajaran PKDLE pada kurikulum KTSP. Selanjutnya dari aspek manfaat, media pembelajaran dinilai dapat menarik minat siswa untuk belajar dan dapat membantu siswa untuk memahami materi pembelajaran. Terakhir dari aspek materi, porsi materi yang disampaikan sesuai dengan kapasitas siswa, namun pada materi 1 terdapat kesalahan pada contoh soal dan isi materi dinilai kurang lengkap. Perlu dilakukan perbaikan pada contoh soal dan penambahan materi agar lebih lengkap.

b. Penilaian ahli media

Penilaian kelayakan media pembelajaran oleh ahli media dinilai berdasarkan dua aspek yaitu aspek tampilan media aspek *software*. Data hasil penilaian dari ahli media dapat ditunjukkan pada Tabel 43.

Tabel 43. Data Hasil Penilaian Ahli Media

No	Aspek	Rerata Σ Skor	Kategori
1.	Tampilan Media	38,50	Sangat Layak
2.	<i>Software</i>	15,50	Sangat Layak
Rerata Σ Skor Total		54,00	Sangat Layak

Berdasarkan data hasil penilaian ahli media didapat rerata skor total 54,00 dengan kategori “sangat layak”. Nilai skor selanjutnya dikonversikan ke dalam bentuk nilai baku dengan rentang skor 0-100. Nilai skor hasil penilaian ahli media setelah dikonversi adalah 86,67. Kesimpulan kelayakan media pembelajaran PKDLE berdasarkan penilaian ahli media diperoleh skor 86,67 atau termasuk dalam kategori “sangat layak” digunakan sebagai media pembelajaran.

Ahli media menilai media pembelajaran berbasis Android “sangat layak” digunakan karena tampilan media sesuai dengan usia siswa yaitu dengan menggunakan warna-warna cerah dan menggunakan gambar yang mendukung

penjelasan materi. Selanjutnya dari aspek *software*, media pembelajaran mudah digunakan dan dapat memancing interaksi antara pengguna dan media pembelajaran, namun terdapat kekurangan pada bagian tombol navigasi karena tombol tidak tetap dan bergeser ketika layar di geser ke atas atau ke bawah. Perlu perbaikan pada tombol navigasi agar posisinya tetap dan tidak bergeser pada layar sehingga memudahkan pengoperasian.

c. Penilaian siswa

Respon penilaian oleh siswa berisi penilaian produk ditinjau dari aspek materi, aspek manfaat, aspek tampilan media, dan aspek *software*. Penilaian siswa terhadap media pembelajaran diperoleh dari data hasil uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan.

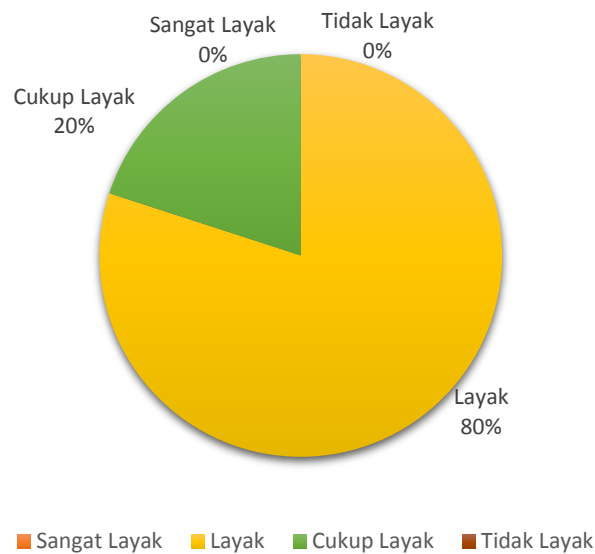
1) Penilaian uji coba kelompok kecil

Penilaian pada uji coba kelompok kecil dilakukan oleh siswa sejumlah 5 orang untuk mengetahui respon penilaian siswa pada skala kecil. Data hasil penilaian siswa pada uji coba kelompok kecil dijelaskan pada tabel distribusi frekuensi pada Tabel 44.

Tabel 44. Distribusi Frekuensi Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Kategori	Skor	Frekuensi	Persentase (%)
Sangat Layak	71,50 < X ≤ 88,00	0	0,00
Layak	55,00 < X ≤ 71,50	4	80,00
Cukup Layak	38,50 < X ≤ 55,00	1	20,00
Tidak Layak	22,00 < X ≤ 38,50	0	0,00
Jumlah		5	100,00

Berdasarkan data pada Tabel 44, maka distribusi frekuensi total skor siswa pada uji coba kelompok kecil disajikan dalam bentuk diagram pada Gambar 27.



Gambar 27. Diagram Distribusi Frekuensi Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Berdasarkan diagram distribusi frekuensi pada Gambar 27 dapat diketahui bahwa 80% siswa pada uji coba kelompok kecil menyatakan bahwa media pembelajaran dalam kategori layak sebagai media pembelajaran sementara 20% siswa lainnya menilai media dalam kategori cukup layak digunakan sebagai media pembelajaran. Kesimpulan didapat bahwa media pembelajaran berbasis Android "layak" digunakan sebagai media pembelajaran.

Siswa menilai media pembelajaran berbasis Android "layak" digunakan karena:

- (a) Aspek materi, porsi materi yang disampaikan sesuai dengan kapasitas siswa, dilengkapi contoh soal dan pembahasan soal evaluasi;
- (b) Aspek manfaat, media pembelajaran dinilai dapat menarik minat siswa untuk belajar dan memudahkan siswa untuk belajar kapanpun dan dimanapun;
- (c) Aspek tampilan, tampilan media sesuai dengan usia siswa yaitu dengan menggunakan warna-warna cerah dan menggunakan gambar yang mendukung penjelasan materi;
- (d) Aspek *software*, media pembelajaran mudah digunakan dan dapat memancing interaksi antara

pengguna dan media pembelajaran media menarik perhatian siswa untuk belajar.

Penilaian uji coba lapangan

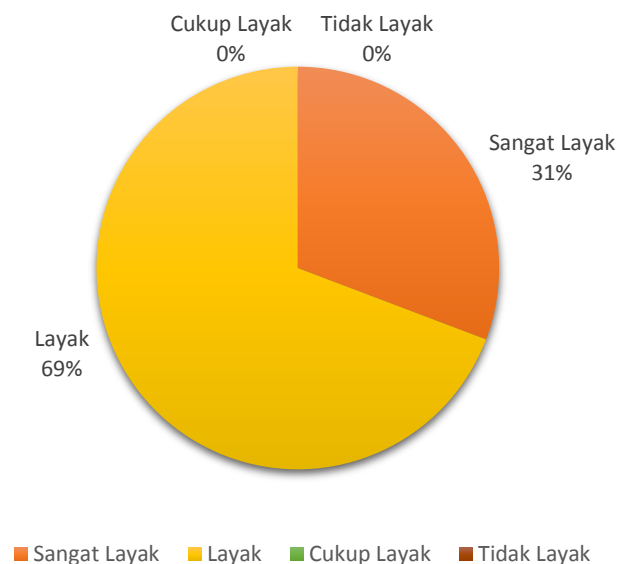
Di sisi lain siswa menilai terdapat kekurangan pada media pembelajaran yaitu materi yang disampaikan kurang luas, dan tidak dilengkapi animasi. Perlu penambahan materi agar dapat memuat semua kompetensi pada mata pelajaran PKDLE kelas X dan menampilkan animasi untuk memperjelas penyampaian materi.

Penilaian pada uji coba lapangan dilakukan oleh siswa sejumlah 26 orang untuk mengetahui respon penilaian pengguna akhir. Data hasil penilaian siswa pada uji coba lapangan dijelaskan pada tabel distribusi frekuensi pada Tabel 45.

Tabel 45. Distribusi Frekuensi Hasil Uji Coba Lapangan

Kategori	Skor	Frekuensi	Persentase (%)
Sangat Layak	71,50 < X ≤ 88,00	8	30,77
Layak	55,00 < X ≤ 71,50	18	69,23
Cukup Layak	38,50 < X ≤ 55,00	0	0,00
Tidak Layak	22,00 < X ≤ 38,50	0	0,00
Jumlah		26	100,00

Berdasarkan data pada Tabel 45, maka distribusi frekuensi total skor siswa pada uji coba lapangan dapat disajikan dalam bentuk diagram pada Gambar 28.



Gambar 28. Diagram Distribusi Frekuensi Hasil Uji Coba Lapangan

Berdasarkan diagram distribusi frekuensi pada Gambar 28 dapat diketahui bahwa 31% siswa pada uji coba lapangan menyatakan bahwa media pembelajaran dalam kategori sangat layak sebagai media pembelajaran, sementara 69% siswa lainnya menilai media dalam kategori layak digunakan sebagai media pembelajaran. Kesimpulan didapat bahwa media pembelajaran berbasis Android "layak" digunakan sebagai media pembelajaran.

Siswa menilai media pembelajaran berbasis Android "layak" digunakan karena:

- (a) Aspek materi, porsi materi yang disampaikan sesuai dengan kapasitas siswa, dilengkapi contoh soal dan pembahasan soal evaluasi;
- (b) Aspek manfaat, media pembelajaran dinilai dapat menarik minat siswa untuk belajar dan memudahkan siswa untuk belajar kapanpun dan dimanapun;
- (c) Aspek tampilan, tampilan media sesuai dengan usia siswa yaitu dengan menggunakan warna-warna cerah dan menggunakan gambar yang mendukung penjelasan materi;
- (d) Aspek *software*, media pembelajaran mudah digunakan dan dapat memancing interaksi antara pengguna dan media pembelajaran media menarik perhatian siswa untuk belajar.

Di sisi lain siswa menilai terdapat kekurangan pada media pembelajaran yaitu materi yang disampaikan kurang luas, tidak dilengkapi animasi, tombol navigasi tidak tetap. Perlu penambahan materi agar dapat memuat semua kompetensi pada mata pelajaran PKDLE kelas X, penambahan animasi untuk memperjelas penyampaian materi, dan perbaikan pada tombol animasi agar tidak bergeser ketika layar digeser.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai pengembangan media pembelajaran PKDLE berbasis Android dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan media pembelajaran berbasis Android pada mata pelajaran PKDLE untuk kelas X program keahlian Teknik Ketenagalistrikan SMKN 1 Pleret mengacu pada 4 tahap pengembangan yaitu analisis, desain, pengembangan dan implementasi, dan evaluasi. Berdasarkan hasil penelitian pengembangan dihasilkan media pembelajaran dengan tujuh komponen utama yaitu: (a) Halaman pembuka yang berfungsi sebagai penanda kesiapan program untuk dijalankan serta berisi tombol masuk dan keluar; (b) halaman silabus memuat tentang kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, materi pokok pembelajaran; (c) halaman materi berisi empat macam materi pokok (hukum ohm, hukum kirchoff 1, hukum kirchoff 2, dan analisis rangkaian); (d) halaman evaluasi berisi 20 soal pilihan ganda yang dilengkapi dengan pembahasan; (e) halaman bantuan membahas tentang fungsi tombol dan simbol dalam aplikasi; (f) halaman tentang memuat profil pengembang dan pembimbing. Penyebaran aplikasi media pembelajaran dapat dilakukan dengan cara membagi lewat *bluetooth* atau aplikasi pembagi file lainnya yang tersedia pada perangkat Android.
2. Kelayakan media pembelajaran PKDLE berbasis Android berdasarkan penilaian oleh ahli materi diperoleh skor 64 atau termasuk dalam kategori "sangat layak"

digunakan sebaga media pembelajaran. Penilaian kelayakan oleh ahli media diperoleh skor 54 atau termasuk dalam kategori "sangat layak" digunakan sebagai media pembelajaran. Penilaian siswa pada uji coba kelompok kecil diperoleh 20% siswa menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis Android termasuk dalam kategori "cukup layak" sebagai media pembelajaran, sedangkan 80% siswa lainnya menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis Android termasuk dalam kategori "layak" sebagai media pembelajaran. Hasil penilaian siswa pada uji coba lapangan diperoleh 69% siswa menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis Android termasuk dalam kategori "layak" sebagai media pembelajaran, sedangkan 31% siswa lainnya menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis Android termasuk dalam kategori "sangat layak" sebagai media pembelajaran.

B. Keterbatasan Produk

Pengembangan media pembelajaran berbasis Android pada mata pelajaran PKDLE masih terdapat kekurangan dan keterbatasan. Beberapa keterbatasan dalam penelitian yaitu:

1. Kapasitas penyimpanan media pembelajaran terbatas sehingga tidak bisa memuat gambar dengan resolusi besar. Hal ini berdampak pada penggunaan yang kurang nyaman untuk layar yang berukuran lebih besar dari 5 inci
2. Papan navigasi tidak tetap sehingga akan bergeser apabila halaman digeser ke atas atau ke bawah
3. Belum dilengkapi animasi untuk memperjelas penyampaian materi
4. Belum dilengkapi umpan balik pada saat pengerjaan soal evaluasi sehingga siswa tidak mengetahui kesalahan pada nomor berapa.

C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

1. Menampilkan gambar dengan resolusi besar sehingga tetap nyaman digunakan pada layar berukuran lebih besar dari 5 inci
2. Membuat papan navigasi tetap agar tidak bergeser ketika layar digeser
3. Menambahkan animasi untuk memperjelas penyampaian materi
4. Menambahkan umpan balik pada evaluasi agar mempermudah siswa mengetahui kesalahannya.

D. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan beberapa saran baik untuk guru, siswa, dan pengembang berikutnya.

1. Bagi Guru

Guru sebaiknya memaksimalkan penggunaan media pembelajaran berbasis Android agar dapat menarik minat dan perhatian siswa untuk belajar sehingga meningkatkan hasil belajar siswa.

2. Bagi Siswa

Siswa sebaiknya memanfaatkan ponselnya untuk hal yang positif misal menggunakannya untuk belajar melalui aplikasi Android, lebih aktif dalam mencari sumber belajar di luar sekolah berupa buku elektronik, artikel, dan aplikasi untuk ponsel yang mencakup materi pembelajaran untuk melatih kemandirian diri.

3. Bagi Peneliti Berikutnya

Peneliti berikutnya diharapkan dapat mengembangkan media pembelajaran PKDLE berbasis Android berdasarkan keterbatasan yang telah dijelaskan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid. 2012. *Mobile Learning. Makalah Sekolah Pascasarjana (S-3)*. Bandung: Prodi Pengembangan Kurikulum UPI.
- Arief S. Sadiman, dkk. 2012. *Media Pendidikan; Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Depok: Rajawali Pers
- Azhar Arsyad. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Burhan Nurgiyantoro. 2012. *Penilaian Pembelajaran Bahasa Berbasis Kompetensi*. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.
- Cecep Kustandi & Bambang Sutjipto. 2013. *Media Pembelajaran Manual Dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Daryanto. 2013. *Media Pembelajaran: Perannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- David Wolber. 2014. *App Inventor 2*. California: O'Reilly Media, Inc.
- Dawn Griffiths & David Griffiths. 2015. *Head First Android Development*. California: O'Reilly Media, Inc.
- Denny Mahardy. 2014. *ABG Jadi Indikator Pertumbuhan Smartphone di Indonesia*. Diakses dari <http://tekno.liputan6.com/read/2078323/abg-jadi-indikator-pertumbuhan-smartphone-di-indonesia> Pada tanggal 12 April 2015, pukul 15.00
- Direktorat Pembinaan SMA. 2010. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar Berbasis TIK*. Jakarta: Kementrian Pendidikan Nasional.
- Eko Priyo Utomo. 2012. *Koleksi Aplikasi Favorit Android*. Yogyakarta: MediaKom
- Fajar Mubarak. 2015. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Mobile Application Menggunakan App Inventor pada Mata Pelajaran Mekanika Teknik untuk Siswa Kelas X Studi Keahlian TGB SMK Negeri 3 Yogyakarta. Skripsi*. Yogyakarta: Fakultas Teknik UNY.
- Jinlong, Geng, Sun Zhaolei dan Teng Yawei. 2012. *Mobile Learning Research-based Intelligent Mobile Phone and 3G Networks*. Jurnal IEEE. Hlm. 1238-1242
- Laifa Rahmawati. 2011. *Pengembangan Media Pembelajaran IPA Terpadu Tema "Pendengaran" untuk Siswa SMP Berbasis Mobile Application dengan Flash Lite 1.1. Skripsi*. Yogyakarta: FMIPA UNY.

Lee, William W. & Diana L. Owens. 2004. *Multimedia-based Instructional Design: Computer-based Training, Web-based Training, Distance Broadcast Training, Performance-based Solutions 2nd ed.* San Francisco: Pfeiffer.

Milton Gussow. 2009. *Schaum's Outlines: Basic Electricity.* New York: McGraw Hill Professional

Mohamed Ally. 2009. *Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training.* Canada: Athabasca University Press

Mulyadi. 2013. *Android App Inventor.* Yogyakarta: Multimedia Centre Publishing

Nana Sudjana & Ahmad Rivai. 2009. *Media pengajaran.* Yogyakarta: Sinar Baru Algensindo.

Nana Syaodih. 2006. *Metode Penelitian Pendidikan.* Bandung: PT. Remaja Rosdakarya

Rudi Susilana & Cepi Riyana. 2009. *Media Pembelajaran; Hakikat, Pengembangan, dan Penilaian.* Bandung : CV. Wacana Prima

Rusman. 2012. *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer.* Bandung : Alfabeta

Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran.* Jakarta : Rajawali Pers

Staff UNY. 2012. *Komponen Pembelajaran.* diakses dari <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/KOMPONENPEMBELAJARAN.PPT> Pada tanggal 15 April 2015, pukul 10.43 WIB

Sukiman. 2012. *Media Pembelajaran.* Jakarta : Rajawali Pers

Yudhi Munadi. 2013. *Media Pembelajaran: Sebuah Pendekatan Baru.* Jakarta: Referensi.

Yusron Mubarak. 2013. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Mobile Application Menggunakana Flash Lite 2.0 pada Mata Diklat Baterai untuk Siswa Kelas X Smester 1 Bidang Keahlian Teknik Sepeda Motor SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.* Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Teknik UNY.

<http://StatCounter.com> diakses pada tanggal 10 Mei 2015, pukul 22.00 WIB

LAMPIRAN

**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 128/EKO/TA-S1/V/2015**

TENTANG

**PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI S1
BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

- Menimbang : 1. Bahwa sehubungan dengan telah dipenuhinya persyaratan untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA, perlu diangkat pembimbing.
2. Bahwa untuk keperluan dimaksud perlu ditetapkan dengan Keputusan Dekan.
- Mengingat : 1. Undang-Undang RI : Nomor 20 Tahun 2003
2. Peraturan Pemerintah RI : Nomor 60 Tahun 1999
3. Keputusan Presiden RI : a. Nomor 93 Tahun 1999 ; b. Nomor 305 M Tahun 1999
4. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor : 274/O/1999
5. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional RI : Nomor 003/O/2001
6. Keputusan Rektor UNY : Nomor 1160/UN34/KP/2011
- Mengingat pula : Keputusan Dekan F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA Nomor : 483/J.15/KP/2003.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan
Pertama : Mengangkat Pembimbing Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA yang susunan personalianya sebagai berikut :

Pembimbing : **Dr. Samsul Hadi, M.Pd, MT**

Bagi mahasiswa (Nama, NIM) : ***Ismiati Azizah (11501241040)***

Jurusan/Prodi : Pendidikan Teknik Elektro - S1

Judul Tugas Akhir Skripsi. : ***Pengembangan Media Pembelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik Berbasis Android di Kelas X Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan SMKN1 Pleret***

- Kedua : Dosen pembimbing disertai tugas membimbing penulisan Tugas Akhir Skripsi sesuai dengan pedoman Tugas Akhir Skripsi.
- Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan
- Ketiga : Segala sesuatu akan diubah dan dibetulkan sebagaimana mestinya apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini.

Ditetapkan : di Yogyakarta

Pada tanggal : 11 Mei 2015

Dekan



Dr. Moch. Bruri Triyono

NIP. 19560216 198601 1 003

Tembusan Yth :

1. Pembantu Dekan II FT UNY
2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
3. Kasub. Bag. Pendidikan FT UNY
4. Yang bersangkutan.

@Ua d]fUb `&""Gi fUh'=]b `DYbY`]h]Ub : U_i `hUg



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281

Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734

website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id



Certificate No. QSC 00592

Nomor : 1879/H34/PL/2015

06 Juli 2015

Lamp. : -

Hal : Ijin Penelitian

Yth.

- 1 . Gubernur DIY c.q. Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY
- 2 . Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Bappeda Provinsi DIY
- 3 . Bupati Kabupaten Bantul c.q. Kepala Badan Pelayanan Terpadu Kabupaten Bantul
- 4 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Provinsi DIY
- 5 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Kabupaten Bantul
- 6 . Kepala SMK NEGERI 1-PLERET

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Penerapan Konsep Dasar Listrik Dan Elektronika (PKDLE) Berbasis Android Untuk Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan SMK Negeri 1 Pleret, bagi Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan	Lokasi
1	Ismiati Azizah	11501241040	Pend. Teknik Elektro - S1	SMK NEGERI 1 PLERET

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu :

Nama : Dr. Samsul Hadi, M.Pd, MT

NIP : 19600529 198403 1 003

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai 1 Juli s/d 31 Agustus 2015.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.



Wakil Dekan I

Dr. Sunaryo Soenarto

NIP. 19580630 198601 1 001

Tembusan :
Ketua Jurusan



**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH**

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814

(Hunting)

YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/REG/101/7/2015

Membaca Surat : **WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK** Nomor : **1879/H34/PL/2015**
Tanggal : **6 JULI 2015** Perihal : **IJIN PENELITIAN/RISET**

- Mengingat :
1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
 2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
 3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.
 4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : **ISMIATI AZIZAH** NIP/NIM : **11501241040**
Alamat : **FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**
Judul : **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PENERAPAN KONSEP DASAR LISTRIK
DAN ELEKTRONIKA (PKDLE) BERBASIS ANDROID UNTUK SISWA KELAS X PROGRAM
KEAHLIAN TEKNIK KETENAGALISTRIKAN SMK N 1 PLERET**
Lokasi : **DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY**
Waktu : **7 JULI 2015 s/d 7 OKTOBER 2015**

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjapro.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjapro.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta

Pada tanggal **7 JULI 2015**

A.n Sekretaris Daerah

Asisten Perekonomian dan Pembangunan
Ub.

Kepala Biro Administrasi Pembangunan



Dra. Puji Astuti, M.Si
NIP. 19590525198503 2 006

Tembusan :

1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)
2. BUPATI BANTUL C.Q BAPPEDA BANTUL
3. DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY
4. WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
5. YANG BERSANGKUTAN



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
(B A P P E D A)

Jln. Robert Wolter Monginsidi No. 1 Bantul 55711, Telp. 367533, Fax. (0274) 367796
Website: bappeda.bantulkab.go.id Webmail: bappeda@bantulkab.go.id

SURAT KETERANGAN/IZIN

Nomor : 070 / Reg / 3175 / S1 / 2015

Menunjuk Surat : Dari : Sekretariat Daerah DIY Nomor : 070/reg/v/101/7/2015
Tanggal : 07 Juli 2015 Perihal : IJIN PENELITIAN

Mengingat : a. Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Kabupaten Bantul Nomor 16 Tahun 2009 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul;
b. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perijinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;
c. Peraturan Bupati Bantul Nomor 17 Tahun 2011 tentang Ijin Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan Praktek Lapangan (PL) Perguruan Tinggi di Kabupaten Bantul.

Diizinkan kepada
Nama : ISMIATI AZIZAH
P. T / Alamat : Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta (UNY)
Karangmalang, Yogyakarta
NIP/NIM/No. KTP : 11501241040
Nomor Telp./HP : 08568620699
Tema/Judul Kegiatan : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PENERAPAN KONSEP DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA (PKDLE) BERBASIS ANDROID UNTUK SISWA KELAS X PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK KETENAGALISTRIKAN SMK N 1 PLERET
Lokasi : SMK N 1 PLERET
Waktu : 07 Juli 2015 s/d 07 Oktober 2015

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Dalam melaksanakan kegiatan tersebut harus selalu berkoordinasi (menyampaikan maksud dan tujuan) dengan institusi Pemerintah Desa setempat serta dinas atau instansi terkait untuk mendapatkan petunjuk seperlunya;
2. Wajib menjaga ketertiban dan mematuhi peraturan perundangan yang berlaku;
3. Izin hanya digunakan untuk kegiatan sesuai izin yang diberikan;
4. Pemegang izin wajib melaporkan pelaksanaan kegiatan bentuk *softcopy* (CD) dan *hardcopy* kepada Pemerintah Kabupaten Bantul c.q Bappeda Kabupaten Bantul setelah selesai melaksanakan kegiatan;
5. Izin dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak memenuhi ketentuan tersebut di atas;
6. Memenuhi ketentuan, etika dan norma yang berlaku di lokasi kegiatan; dan
7. Izin ini tidak boleh disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu ketertiban umum dan kestabilan pemerintah.

Dikeluarkan di : B a n t u l
Pada tanggal : 07 Juli 2015

A.n. Kepala,
Kepala Bidang Data Penelitian dan
Pengembangan, u.b. Kasubbid,
Litbang

Heny Endrawati, S.P., M.P.
NIP. 197106081998032004

Tembusan disampaikan kepada Yth.

1. Bupati Kab. Bantul (sebagai laporan)
2. Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kab. Bantul
3. Ka. Dinas Pendidikan Menengah dan Non Formal Kab. Bantul
4. Ka. SMK Negeri 1 Pleret
5. Dekan Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
6. Yang Bersangkutan (Pemohon)



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL
SMK 1 PLERET

Jalan Imogiri Timur Km 09, Jati Wonokromo Pleret Bantul, Yogyakarta 55791 Telp. (0274) 4399846,
4399847,

fax: (0274) 4399847 email: smkn1pleret@gmail.com website: www.smkn1pleret.sch.id

No. : 420 / 2714
Lamp : -
Hal : Balasan Surat Ijin Penelitian

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta
di Yogyakarta

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Titis Sukowanto, S.Pd
NIP : 19640102 198703 1 014
Pangkat/Gol : Pembina IV/a
Jabatan : Kepala Sekolah

Berdasarkan Surat dari BAPPEDA Kabupaten Bantul tanggal 07 Juli 2015 tentang Ijin Penelitian dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : ISMIATI AZIZAH
P.T / Alamat : Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta (UNY)
Kampus Karangmalang Yogyakarta
NIM/No.KTP : 11501241040

Dijinkan untuk melaksanakan Penelitian dengan judul Kegiatan "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PENERAPAN KONSEP DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA (PKDLE) BERBASIS ANDROID UNTUK SISWA KELAS X PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK KETENAGALISTRIKAN SMK NEGERI 1 PLERET" mulai dari tanggal 07 Juli 2015 s/d 07 Oktober 2015.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bantul, 15 Agustus 2015
Kepala Sekolah

TITIS SUKOWANTO, S.Pd
NIP. 19640102 198703 1 014



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL
SMK 1 PLERET

Jalan Imogiri Timur Km 09, Jati Wonokromo Pleret Bantul, Yogyakarta 55791 Telp. (0274) 4399846,
4399847,

fax: (0274) 4399847 email: smkn1pleret@gmail.com website: www.smkn1pleret.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 420 / 2800

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : TITIS SUKOWANTO, S.Pd

NIP : 19640102 198703 1 014

Pangkat/Golongan : Pembina IV/a

Jabatan : Kepala Sekolah

Menerangkan bahwa :

Nama : ISMIATI AZIZAH


P.T / Alamat : Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta (UNY)

Kampus Karangmalang Yogyakarta

NIM/No.KTP : 11501241040

telah melaksanakan penelitian dengan judul "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PENERAPAN KONSEP DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA (PKDLE) BERBASIS ANDROID UNTUK SISWA KELAS X PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK KETENAGALISTRIKAN SMK NEGERI 1 PLERET" mulai dari tanggal 07 Juli 2015 s/d 07 Oktober 2015.

Demikian surat keterangan ini di buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pleret, 22 September 2015
Kepala SMK 1 Pleret

Titis Sukowanto, S.Pd
NIP. 19640102 198703 1 014

@Ua d]fUb '+'Gi fUh'DYfbmUHUUb 'J U`XUg]'=bghfi a Yb

SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Soeharto, Ed.D
NIP : 19530825 197903 1 003
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

Menyatakan bahwa instrumen penelitian skripsi :

Nama peneliti : Ismiati Azizah
NIM : 11501241040
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Penerapan Konsep
Dasar Listrik dan Elektronika (PKDLE) Berbasis Android
Untuk Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik
Ketenagalistrikan SMK Negeri 1 Pleret

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian skripsi tersebut dapat dinyatakan

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
☒ Layak digunakan dengan perbaikan *konstruksi penelitian*
☐ Tidak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya

Catatan :

.....
.....

Catatan

- ☐ Beri tanda (√)

Yogyakarta, 6 - Juni 2015

Validator,



Soeharto, Ed.D

NIP. 19530825 197903 1 003

SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Yuwono Indro H., S.Pd.,M.Eng.

NIP : 19760720 2001112 002

Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

Menyatakan bahwa instrument penelitian skripsi :

Nama peneliti : Ismiati Azizah

NIM : 11501241040

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro

Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika (PKDLE) Berbasis Android Untuk Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan SMK Negeri 1 Pleret

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian skripsi tersebut dapat dinyatakan

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
- ☒ Layak digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya

Catatan :

- Aspek pada angket agar dihilangkan dengan jelas

Catatan

- ☐ Beritanda (✓)

Yogyakarta, 7 Juli 2015

Validator,



Yuwono Indro H., S.Pd.,M.Eng.

NIP. 19760720 2001112 002

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

"Pengembangan Media Pembelajaran Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika Berbasis Android untuk Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan di SMK Negeri 1 Pleret"

A. Pengantar

- Angket ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas media yang sedang dikembangkan dari sisi ahli media pembelajaran.
- Saran dan masukan dari ahli media pembelajaran akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.

B. Petunjuk Pengisian

- Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian :
 - 1 : Tidak Setuju
 - 2 : Kurang Setuju
 - 3 : Setuju
 - 4 : Sangat Setuju
- Pemberian jawaban dilakukan dengan memilih salah satu kemungkinan jawaban pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom jawaban.

No	Pernyataan	Jawaban			
1	Tujuan pembelajaran relevan dengan standar kompetensi mata pelajaran PKDLE.	1	2	3	4

Apabila terjadi perubahan jawaban silahkan memberikan tanda SAMA DENGAN (=) pada pilihan jawaban yang akan diganti dan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom penggantinya.

No	Pernyataan	Jawaban			
1	Tujuan pembelajaran relevan dengan standar kompetensi mata pelajaran PKDLE.	1	2	3	4

- Komentar atau saran dituliskan pada lembar yang telah disediakan.

- Kesimpulan akhir berupa komentar kelayakan media pembelajaran, diisi dengan memberikan tanda centang (✓) pada tempat yang telah disediakan.
- Isilah dengan sejujur-juurnya.

C. Angket

No	Pernyataan	jawaban			
		1	2	3	4
1.	Keterbacaan teks baik	1	2	3	4
2.	Tata letak teks disusun dengan baik	1	2	3	4
3.	Kombinasi warna pada media pembelajaran disusun dengan baik	1	2	3	4
4.	Pemilihan warna tulisan dengan <i>background</i> (latar) tidak mengganggu siswa dalam memahami materi yang disampaikan	1	2	3	4
5.	Pemilihan gambar pada media pembelajaran sesuai dengan materi yang disampaikan	1	2	3	4
6.	Gambar yang ditampilkan membantu siswa memahami materi yang disampaikan	1	2	3	4
7.	Kualitas gambar pada media pembelajaran baik	1	2	3	4
8.	Desain tampilan media pembelajaran menarik	1	2	3	4
9.	Tata letak tombol navigasi mudah dijangkau dan tidak membingungkan	1	2	3	4
10.	Keterangan pada tombol navigasi ditulis dengan jelas	1	2	3	4
11.	Petunjuk penggunaan media pembelajaran dijelaskan dengan baik	1	2	3	4
12.	Media pembelajaran digunakan dengan lancar tanpa adanya kerusakan program	1	2	3	4
13.	Media pembelajaran mudah digunakan	1	2	3	4
14.	Media pembelajaran komunikatif	1	2	3	4
15.	Media pembelajaran interaktif	1	2	3	4

D. Komentar guna perbaikan media pembelajaran

- tata letak teks disempurnakan
- bila memungkinkan beri papan navigasi yang lebih mudah diakses.

E. Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan:

- () Layak untuk digunakan tanpa revisi.
- (✓) Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran.
- () Tidak layak digunakan.

Yogyakarta, ...8...Sept.....2015

Ahli Media



Ariadne C.N.

- Kesimpulan akhir berupa komentar kelayakan media pembelajaran, diisi dengan memberikan tanda centang (✓) pada tempat yang telah disediakan.
- Isilah dengan sejujur-jujurnya.

C. Angket

No	Pernyataan	jawaban			
		1	2	3	4
1.	Keterbacaan teks baik	1	2	3	✓ 4
2.	Tata letak teks disusun dengan baik	1	2	3	✓ 4
3.	Kombinasi warna pada media pembelajaran disusun dengan baik	1	2	3	✓ 4
4.	Pemilihan warna tulisan dengan <i>background</i> (latar) tidak mengganggu siswa dalam memahami materi yang disampaikan	1	2	3	✓ 4
5.	Pemilihan gambar pada media pembelajaran sesuai dengan materi yang disampaikan	1	2	3	✓ 4
6.	Gambar yang ditampilkan membantu siswa memahami materi yang disampaikan	1	2	3	✓ 4
7.	Kualitas gambar pada media pembelajaran baik	1	2	3	✓ 4
8.	Desain tampilan media pembelajaran menarik	1	2	3	✓ 4
9.	Tata letak tombol navigasi mudah dijangkau dan tidak membingungkan	1	2	3	✓ 4
10.	Keterangan pada tombol navigasi ditulis dengan jelas	1	2	3	✓ 4
11.	Petunjuk penggunaan media pembelajaran dijelaskan dengan baik	1	2	3	✓ 4
12.	Media pembelajaran digunakan dengan lancar tanpa adanya kerusakan program	1	2	3	✓ 4
13.	Media pembelajaran mudah digunakan	1	2	3	✓ 4
14.	Media pembelajaran komunikatif	1	2	3	✓ 4
15.	Media pembelajaran interaktif	1	2	3	✓ 4

D. Komentar guna perbaikan media pembelajaran

Perbaikan di bagian menghitung rancangan secara otomatis; yaitu saat input nilai V , I dan R belum berhasil.


E. Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan:

- () Layak untuk digunakan tanpa revisi.
- (✓) Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran.
- () Tidak layak digunakan.

Yogyakarta, 8-9 -.....2015

Ahli Media


S/617 Y

HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Nama : Ismiati Azizah

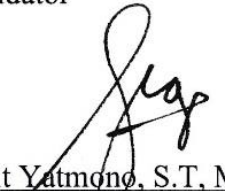
NIM : 11501241040

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika (PKDLE) Berbasis Android untuk Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan di SMK Negeri 1 Pleret

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
1	Input data I, V, R	Perbaiki bagian materi hukum Ohm, bagian menghitung rangkaian secara otomatis saat input nilai I, V dan R belum berhasil

Yogyakarta, 4 - 9 2015

Validator


Sigit Yatmono, S.T, M.T
 NIP. 19730125 199903 1 001

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

"Pengembangan Media Pembelajaran Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika Berbasis Android untuk Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan di SMK Negeri 1 Pleret"

A. Pengantar

- Angket ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas media yang sedang dikembangkan dari sisi ahli materi.
- Saran dan masukan dari ahli materi akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.

B. Petunjuk Pengisian

- Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian :
 - 1 : Tidak Setuju
 - 2 : Kurang Setuju
 - 3 : Setuju
 - 4 : Sangat Setuju
- Pemberian jawaban dilakukan dengan memilih salah satu kemungkinan jawaban pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom jawaban.

No	Pernyataan	Jawaban			
1	Tujuan pembelajaran relevan dengan standar kompetensi mata pelajaran PKDLE.	1	2	3	4

Apabila terjadi perubahan jawaban silahkan memberikan tanda SAMA DENGAN (=) pada pilihan jawaban yang akan diganti dan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom penggantinya.

No	Pernyataan	Jawaban			
1	Tujuan pembelajaran relevan dengan standar kompetensi mata pelajaran PKDLE.	1	2	3	4

- Komentar atau saran dituliskan pada lembar yang telah disediakan.

- Kesimpulan akhir berupa komentar kelayakan media pembelajaran, diisi dengan memberikan tanda centang (✓) pada tempat yang telah disediakan.
- Isilah dengan sejujur-jujurnya.

C. Angket

No	Pernyataan	jawaban			
1.	Kompetensi dasar disampaikan dengan jelas dalam media pembelajaran	1	2	3	4
2.	Indikator disampaikan dengan jelas dalam media pembelajaran	1	2	3	4
3.	Tujuan pembelajaran disampaikan dengan jelas dalam media pembelajaran	1	2	3	4
4.	Tujuan pembelajaran yang disampaikan sesuai dengan kompetensi dasar	1	2	3	4
5.	Materi yang disampaikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	1	2	3	4
6.	Materi yang disampaikan di dalam media pembelajaran penting untuk siswa	1	2	3	4
7.	Materi di dalam media pembelajaran disampaikan secara runtut	1	2	3	4
8.	Ketepatan materi yang disampaikan dalam media pembelajaran dapat dipertanggungjawabkan	1	2	3	4
9.	Kelengkapan materi yang disampaikan cukup sebagai bekal siswa mempelajari materi selanjutnya	1	2	3	4
10.	Materi dalam media pembelajaran disampaikan secara jelas dan mudah dipahami	1	2	3	4
11.	Kedalaman materi yang disampaikan cukup sebagai bekal siswa mempelajari materi selanjutnya	1	2	3	4
12.	Tingkat kesulitan materi yang disampaikan sesuai dengan tingkatan siswa	1	2	3	4

No	Pernyataan	jawaban			
13.	Materi dalam media pembelajaran dikemas secara menarik	1	2	3	4
14.	Materi yang disampaikan dalam media pembelajaran merangsang daya tarik siswa untuk belajar	1	2	3	4
15.	Penyampaian materi sesuai dengan karakteristik siswa	1	2	3	4
16.	Petunjuk pengerjaan tes disampaikan dengan jelas	1	2	3	4
17.	Kualitas soal-soal evaluasi sesuai dengan materi yang disampaikan	1	2	3	4
18.	Penilaian yang diberikan sesuai dengan pemahaman tiap materi	1	2	3	4
19.	Pembahasan jawaban evaluasi disajikan dengan jelas	1	2	3	4

D. Komentar guna perbaikan media pembelajaran

..... Pada evaluasi yang hanya memberi
 ketuntasan ini tetapi ada perintah
 yang merangsang siswa/audien
 untuk mengerjakan.

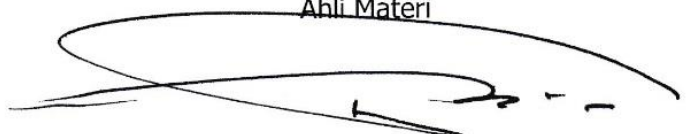
E. Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan:

- () Layak untuk digunakan tanpa revisi.
- () Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran.
- () Tidak layak digunakan.

Yogyakarta, 9 Sept.....2015

Ahli Materi



(Sardiman Ap)

HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Nama : Ismiati Azizah

NIM : 11501241040

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika (PKDLE) Berbasis Android untuk Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan di SMK Negeri 1 Pleret

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
1	Materi γ - Δ .	Agar dilengkapi materinya dan contoh soal
		ditambah evaluasi.

Yogyakarta, 9 Sept. 2015

Validator

(SARDJIMAN DP)

- Kesimpulan akhir berupa komentar kelayakan media pembelajaran, diisi dengan memberikan tanda centang (✓) pada tempat yang telah disediakan.
- Isilah dengan sejujur-jujurnya.

C. Angket

No	Pernyataan	jawaban			
1.	Kompetensi dasar disampaikan dengan jelas dalam media pembelajaran	1	2	3	4
2.	Indikator disampaikan dengan jelas dalam media pembelajaran	1	2	3	4
3.	Tujuan pembelajaran disampaikan dengan jelas dalam media pembelajaran	1	2	3	4
4.	Tujuan pembelajaran yang disampaikan sesuai dengan kompetensi dasar	1	2	3	4
5.	Materi yang disampaikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	1	2	3	4
6.	Materi yang disampaikan di dalam media pembelajaran penting untuk siswa	1	2	3	4
7.	Materi di dalam media pembelajaran disampaikan secara runtut	1	2	3	4
8.	Ketepatan materi yang disampaikan dalam media pembelajaran dapat dipertanggungjawabkan	1	2	3	4
9.	Kelengkapan materi yang disampaikan cukup sebagai bekal siswa mempelajari materi selanjutnya	1	2	3	4
10.	Materi dalam media pembelajaran disampaikan secara jelas dan mudah dipahami	1	2	3	4
11.	Kedalaman materi yang disampaikan cukup sebagai bekal siswa mempelajari materi selanjutnya	1	2	3	4
12.	Tingkat kesulitan materi yang disampaikan sesuai dengan tingkatan siswa	1	2	3	4

No	Pernyataan	jawaban			
13.	Materi dalam media pembelajaran dikemas secara menarik	1	2	3	4
14.	Materi yang disampaikan dalam media pembelajaran merangsang daya tarik siswa untuk belajar	1	2	3	4
15.	Penyampaian materi sesuai dengan karakteristik siswa	1	2	3	4
16.	Petunjuk pengerjaan tes disampaikan dengan jelas	1	2	3	4
17.	Kualitas soal-soal evaluasi sesuai dengan materi yang disampaikan	1	2	3	4
18.	Penilaian yang diberikan sesuai dengan pemahaman tiap materi	1	2	3	4
19.	Pembahasan jawaban evaluasi disajikan dengan jelas	1	2	3	4

D. Komentar guna perbaikan media pembelajaran

Terdapat kesalahan pada contoh soal dan jawaban

.....

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan:

- () Layak untuk digunakan tanpa revisi.
- (☒) Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran.
- () Tidak layak digunakan.

Yogyakarta, 5 Sept 2015

Ahli Materi



M. KUSEN

@Ja d]fUb '%\$"'@Ya VUf'DYb]`U]Ub`G]gk U

LEMBAR PENILAIAN OLEH SISWA

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PENERAPAN KONSEP DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA BERBASIS ANDROID UNTUK SISWA KELAS X PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK KETENAGALISTRIKAN DI SMK NEGERI 1 PLERET

IDENTITAS RESPONDEN

NAMA RESPONDEN : Hamzah Nur Kholis
INSTANSI : SMK N 1 Pleret



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2015

LEMBAR PENILAIAN OLEH SISWA

"Pengembangan Media Pembelajaran Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika Berbasis Android untuk Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan di SMK Negeri"

A. Pengantar

- Angket ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas media yang sedang dikembangkan dari sudut pandang siswa sebagai pengguna.

B. Petunjuk Pengisian

- Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian :
 - 1 : Tidak Setuju
 - 2 : Kurang Setuju
 - 3 : Setuju
 - 4 : Sangat Setuju
- Pemberian jawaban dilakukan dengan memilih salah satu kemungkinan jawaban pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom jawaban.

No	Pernyataan	Jawaban			
1	Tujuan pembelajaran relevan dengan standar kompetensi mata pelajaran PKDLE.	1	2	3	4

Apabila terjadi perubahan jawaban silahkan memberikan tanda SAMA DENGAN (=) pada pilihan jawaban yang akan diganti dan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom penggantinya.

No	Pernyataan	Jawaban			
1	Tujuan pembelajaran relevan dengan standar kompetensi mata pelajaran PKDLE.	1	2	3	4

- Komentar atau saran dituliskan pada lembar yang telah disediakan.

- Kesimpulan akhir berupa komentar kelayakan media pembelajaran, diisi dengan memberikan tanda centang (✓) pada tempat yang telah disediakan.
- Isilah dengan sejujur-jujurnya.

C. Angket

No	Pernyataan	jawaban			
1.	Materi yang disampaikan penting sebagai bekal siswa	1	2	3	4
2.	Materi disampaikan secara runtut	1	2	3	4
3.	Materi disampaikan dengan jelas dan mudah dipahami	1	2	3	4
4.	Materi disajikan secara menarik	1	2	3	4
5.	Kualitas soal-soal evaluasi sesuai dengan materi yang disampaikan	1	2	3	4
6.	Pembahasan jawaban membantu siswa dalam memahami materi	1	2	3	4
7.	Penilaian evaluasi membantu siswa mengetahui tingkat pemahaman pada tiap materi	1	2	3	4
8.	Media pembelajaran memotivasi siswa untuk mempelajari materi	1	2	3	4
9.	Media pembelajaran membantu siswa dalam belajar	1	2	3	4
10.	Media pembelajaran memberi kesempatan kepada siswa untuk belajar mandiri	1	2	3	4
11.	Keterbacaan teks baik	1	2	3	4
12.	Tata letak disusun dengan baik	1	2	3	4
13.	Pemilihan warna tulisan dan <i>background</i> (latar) tidak mengganggu siswa dalam memahami materi	1	2	3	4
14.	Pemilihan gambar pada media pembelajaran sesuai dengan materi	1	2	3	4
15.	Gambar yang ditampilkan membantu siswa memahami materi yang disampaikan	1	2	3	4
16.	Kualitas gambar pada media pembelajaran baik	1	2	3	4
17.	Desain tampilan media pembelajaran menarik	1	2	3	4

No	Pernyataan	jawaban			
18.	Tata letak tombol navigasi mudah dijangkau dan tidak membingungkan	1	2	3	X
19.	Petunjuk penggunaan media pembelajaran dijelaskan dengan baik	1	2	3	X
20.	Media pembelajaran mudah digunakan	1	2	3	X
21.	Media pembelajaran komunikatif	1	2	3	X
22.	Media pembelajaran interaktif	1	2	3	X

D. Komentar guna perbaikan media pembelajaran

.....

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan:

- (✓) Layak untuk digunakan tanpa revisi.
- () Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran.
- () Tidak layak digunakan.

Yogyakarta,2015

Siswa,


<HAMZAH>



FORMAT OBSERVASI PEMBELAJARAN DI KELAS DAN OBSERVASI PESERTA DIDIK

Npma. 1

untuk
mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

Nama Mahasiswa	: Ismiati Azizah	Pukul	: 10.15 WIB
No. Mahasiswa	: 11501241040	Tempat Observasi	: SMK N 1 Pleret
Tanggal Observasi	: Sabtu, 25 April 2015	Fak/Jur/Prodi	: Teknik/ PT.Elektro

No	Aspek yang Diamati	Deskripsi Hasil Pengamatan
A.	Perangkat Pembelajaran	
	1. Kurikulum Tingkat Satuan Pembelajaran (KTSP)	Menggunakan kurikulum KTSP
	2. Silabus	Menggunakan silabus yang telah ada
	3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	Menggunakan RPP yang telah dibuat
B.	Proses Pembelajaran	
	1. Membuka Pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Membuka dengan salam. • Presensi siswa • Menyegarkan ingatan tentang materi minggu lalu • Menjelaskan cuplikan materi yang akan dibahas • Tanya jawab tentang materi yang akan dibahas
	2. Penyajian materi	<ul style="list-style-type: none"> • Menulis materi di papan tulis • Memberi <i>hand out</i>
	3. Metode pembelajaran	Ceramah, diskusi, tanya jawab
	4. Penggunaan bahasa	Bahasa baku dan bahasa daerah
	5. Penggunaan waktu	09.30 – 12.10 WIB
	6. Gerak	Berdiri, duduk, menghampiri siswa
	7. Cara memotivasi siswa	Menceritakan pengalaman berharga dan motivasi
	8. Teknik bertanya	Mendorong siswa untuk bertanya dan siswa lainnya menjawab
	9. Teknik penguasaan kelas	Baik dan tenang
	10. Penggunaan media	Papan tulis
	11. Bentuk dan cara evaluasi	Memberi soal setelah materi pembelajaran disampaikan dan memberi PR
	12. Penutup pelajaran	Menyimpulkan materi yang telah dibahas, salam
C.	Perilaku siswa	
	Perilaku siswa di dalam kelas	Kurang aktif, menghormati guru, terkadang ramai dan gaduh
	Perilaku siswa di luar kelas	Ramai

Guru Pembimbing

Hardiyanto, S.T
NIP.

Yogyakarta, 25 April 2015
Mahasiswa,

Ismiati Azizah
NIM. 11501241040

**Wawancara Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran
Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika (PKDLE)
di SMKN 1 Pleret**

A. Tujuan Penelitian

Wawancara dilakukan untuk mengetahui kondisi lapangan dan kebutuhan terhadap media pembelajaran PKDLE.

B. Subjek Wawancara

Guru pengampu mata pelajaran PKDLE.

C. Hasil Wawancara

1. Kurikulum apa yang digunakan di SMKN 1 Pleret?

Menggunakan kurikulum KTSP, sebelumnya sempat menggunakan kurikulum 2013 tetapi kembali ke kurikulum KTSP setelah terjadi perubahan kebijakan oleh Menteri Pendidikan.

2. Metode apa yang digunakan dalam pembelajaran mata pelajaran PKDLE?

Metode ceramah, tanya jawab, dan diskusi

3. Media pembelajaran apa yang digunakan dalam pembelajaran mata pelajaran PKDLE?

Papan tulis dan LCD proyektor

4. Media pembelajaran apa yang digunakan siswa untuk belajar secara personal?

Sejauh ini hanya catatan dari pembelajaran di sekolah, adapun buku paket (modul) hanya untuk pegangan guru.

5. Apakah Bapak/Ibu setuju bila kami mengembangkan media pembelajaran personal seperti media pembelajaran berbasis android?

Sangat setuju, sebab apabila menggunakan ponsel (android) siswa akan lebih mudah mengakses materi pembelajaran dimanapun dan kapanpun.

6. Kompetensi dasar apa yang sesuai untuk dibahas dalam media pembelajaran berbasis android?

Kompetensi Dasar Menganalisis Rangkaian Listrik Searah.

SILABUS SEMESTER GASAL

Bidang Studi Keahlian : Teknologi dan Rekayasa
 Program Studi Keahlian : Teknik Ketenagalistrikan
 Kompetensi Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik
 Mata Pelajaran : Penerapan Konsep Dasar Listrik & Elektronika (PKDLE)
 Standar Kompetensi : 1. Menganalisa Rangkaian Listrik
 Kode Kompetensi : 011.DKK01

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Karakter yang Dikembangkan	KKM	Alokasi Waktu			Sumber Belajar
							TM	PS	PI	
1,1 Mendiskripsikan konsep rangkaian listrik	<ul style="list-style-type: none"> Struktur atom, bagian-bagian dari atom, <i>hole</i>, dan elektron bebas dijelaskan berkaitan dengan teknik kelistrikan Konsep rangkaian listrik dipahami sesuai dengan bahan ajar 	<ul style="list-style-type: none"> Struktur atom, <i>hole</i>, elektron bebas dan arus listrik 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan struktur atom dan muatannya Menjelaskan proses terjadinya <i>hole</i> dan elektron bebas 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas Kelompok (Diskusi) Tes Tertulis (Ulangan) 	<ol style="list-style-type: none"> Gemar membaca (Rajin Membaca Referensi selama Diskusi) Bersahabat/komunikatif (dalam Kelompok Diskusi) Kreatif (Mampu Memecahkan Tugas yang Diberikan dengan Baik) Jujur (Selama Ulangan Tidak Minta Bantuan Jawaban & Memberi Jawaban ke Teman atau Mencontek) Disiplin (Sikap & Penampilan selama Ulangan Baik) Kerja keras (Menjawab Soal Ulangan dengan Sungguh-sungguh) Teliti (Lengkap dalam Penulisan Rumus, Input Data, Hasil & Satuan) Tanggung-jawab (Menyelesaikan Jawaban dari Soal Ulangan) 	75	8			<ul style="list-style-type: none"> Modul PKDLE
1,2 Menganalisis rangkaian listrik arus searah	<ul style="list-style-type: none"> Hukum-hukum dasar kelistrikan dijelaskan sesuai konsep rangkaian listrik 	<ul style="list-style-type: none"> Hukum ohm, hukum Kirchoff arus, dan hukum Kirchoff tegangan 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan proses terjadinya arus listrik Menjelaskan variabel arus dan arus cabang dalam suatu rangkaian 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas Kelompok (Diskusi) 	<ol style="list-style-type: none"> Gemar membaca (Rajin Membaca Referensi selama Diskusi) Bersahabat/komunikatif (dalam Kelompok Diskusi) Kreatif (Mampu Memecahkan Tugas yang Diberikan dengan Baik) 	75	12	12 (24)		<ul style="list-style-type: none"> Modul PKDLE

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Karakter yang Dikembangkan	KKM	Alokasi Waktu			Sumber Belajar
							TM	PS	PI	
	<ul style="list-style-type: none"> Rangkaian listrik seri, paralel, seri-paralel, bintang dan segitiga disederhanakan berdasarkan hukum kelistrikan 	<ul style="list-style-type: none"> Penyederhanaan rangkaian seri, paralel, seri-paralel 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan variabel tegangan dan tegangan jatuh dalam suatu rangkaian Praktek 	<ul style="list-style-type: none"> Tes Tertulis (Ulangan) Tes Unjuk Kerja Laporan 	1. Jujur (Selama Ulangan Tidak Minta Bantuan Jawaban & Memberi Jawaban ke Teman atau Mencontek) 2. Disiplin (Sikap & Penampilan selama Ulangan Baik) 3. Kerja keras (Menjawab Soal Ulangan dengan Sungguh-sungguh) 4. Teliti (Lengkap dalam Penulisan Rumus, Input Data, Hasil & Satuan) 5. Tanggung-jawab (Menyelesaikan Jawaban dari Soal Ulangan) 1. Kerja keras (Melaksanakan Praktek dengan Sungguh-sungguh) 2. Disiplin (Sikap & Penampilan selama Praktek Baik) 3. Tanggung-jawab (Pekerjaan Dikerjakan sampai Selesai) 1. Disiplin (Format Laporan Sesuai dengan Petunjuk & Tepat Waktu dalam Pengumpulannya) 2. Teliti (Lengkap dalam Penulisan Rumus, Input Data, Hasil & Satuan) 3. Kreatif (Soal & Tugas Mampu Dikerjakan dengan Baik)		8	8	(16)	
Jumlah							28	20	(40)	0

Keterangan:

TM : Tatap Muka
 PS : Praktek di Sekolah (2 jam praktik di sekolah setara dengan 1 jam tatap muka)
 PI : Praktek di Industri (4 jam praktik di DU/DI setara dengan 1 jam tatap muka)
 PKDLE : Penerapan Konsep Dasar Listrik & Elektronika

@Ja d]fUb`%(``8 UhU`< Ug]`J U`]XUg]`5\` `]A UhYf]

8 5H5`< 5G=@J 5@-8 5G=`5< @=-A 5H9F =

validator	Aspek Penilaian																							Analisis				
	Desain Pembelajaran (1)										Sub total	Kategori	Substansi Materi (2)							Sub total	Kategori	Manfaat (3)				Sub total	Kategori	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			11	12	13	14	15	16	17			18	19					
Ahli Materi 1 Sardjiman Djojopernoto, M.Pd.	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	34	SL	3	3	3	3	3	3	3	21	L	4	4	8	SL	63	SL	
Ahli Materi 2 M. Kusen, S.Pd.	4	3	4	3	3	4	4	3	4	3	35	SL	4	3	3	3	3	4	4	24	SL	3	3	6	L	65	SL	
											Jumlah	69									Jumlah	24		Jumlah	14			
											Rerata	35	SL								Rerata	22,5	L	Rerata	7	SL		

A. Konversi Interval Skor Total				
Skor Maks	Skor Min	Mi	SD i	
76	19	48	9,5	
Interval Skor		Kategori		
61,75	<x≤ 76	Sangat Layak		
47,5	<x≤ 61,75	Layak		
33,25	<x≤ 47,5	Cukup Layak		
19	<x≤ 33,25	Kurang Layak		

B. Konversi Interval Skor Aspek 1				
Skor Maks	Skor Min	Mi	SD i	
40	10	25	5	
Interval Skor		Kategori		
32,5	<x≤ 40	Sangat Layak		
25	<x≤ 32,5	Layak		
17,5	<x≤ 25	Cukup Layak		
10	<x≤ 17,5	Kurang Layak		

C. Konversi Interval Skor Aspek 2				
Skor Maks	Skor Min	Mi	SD i	
28	7	17,5	3,5	
Interval Skor		Kategori		
22,75	<x≤ 28	Sangat Layak		
17,5	<x≤ 22,75	Layak		
12,25	<x≤ 17,5	Cukup Layak		
7	<x≤ 12,25	Kurang Layak		

D. Konversi Interval Skor Aspek 3				
Skor Maks	Skor Min	Mi	SD i	
8	2	5	1	
Interval Skor		Kategori		
6,5	<x≤ 8	Sangat Layak		
5	<x≤ 6,5	Layak		
3,5	<x≤ 5	Cukup Layak		
2	<x≤ 3,5	Kurang Layak		

Skor Total	128	
Rerata Skor	64	Sangat
Konversi Nilai Baku	78,95	Layak

Keterangan	
SB	: Sangat Layak
L	: Layak
CL	: Cukup Layak
KL	: Kurang Layak

@Ua d]fUb %) "'8UhU'< Ug]'J U`]XUg]'5\`]'A YX]U

85H5'<5G=@J 5@=85G='5< @='A 98=5

validator	Aspek Penilaian																			Analisis	
	Tampilan Media (1)											Sub total	Kategori	Software (2)				Sub total	Kategori		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			12	13	14	15			Total	Kategori
Ahli Media 1 Ariadie Chandra N, M.T.	4	3	3	3	3	4	4	3	2	3	3	35	L	4	4	4	4	16	SL	51	SL
Ahli Media 2 Sigit Yatmono, M.Pd, M.T	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	42	SL	4	4	4	3	15	SL	57	SL
									Jumlah		77			Jumlah			31				
									Rerata		38,5	SL		Rerata			15,5	SL			

A. Konversi Interval Skor Total

Skor Maks	Skor Min	Mi	SD i
60	15	37,5	7,5

Interval Skor			Kategori
48,75	<x≤	60	Sangat Layak
37,5	<x≤	48,75	Layak
26,25	<x≤	37,5	Cukup Layak
15	<x≤	26,25	Kurang Layak

A. Konversi Interval Skor Aspek 1

Skor Maks	Skor Min	Mi	SD i
44	11	27,5	5,5

Interval Skor			Kategori
35,75	<x≤	44	Sangat Layak
27,5	<x≤	35,75	Layak
19,25	<x≤	27,5	Cukup Layak
11	<x≤	19,25	Kurang Layak

Skor Total	108	
Rerata Skor	54	Sangat Layak
Konversi Nilai Baku	86,67	Layak

Keterangan	
SB	: Sangat Layak
L	: Layak
CL	: Cukup Layak
KL	: Kurang Layak

B. Konversi Interval Skor Aspek 2

Skor Maks	Skor Min	Mi	SD i
16	4	10	2

Interval Skor			Kategori
13	<x≤	16	Sangat Layak
10	<x≤	13	Layak
7	<x≤	10	Cukup Layak
4	<x≤	7	Kurang Layak

@Ua d]fUb '%* "'8UhU'F Ygdc b'DYb]`U]Ub`G]gk U'I 7cVU?Y`ca dc_?YW

DATA HASIL RESPON PENILAIAN SISWA UJI COBA KELOMPOK KECIL

validator	Aspek Penilaian																									Analisis																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Materi (1)					Sub total	Kategori	Manfaat (2)					Sub total	Kategori	Tampilan Media (3)									Sub total	Kategori			Software (4)			Sub total	Kategori																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	1	2	3	4	5			6	7	8	9	10			11	12	13	14	15	16	17	18	19			20	21	22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

A. Konversi Interval Skor Total

Skor Maks	Skor Min	Mi	SD i
88	22	55	11

Interval Skor			Kategori
71,5	<x≤	88	Sangat Layak
55	<x≤	71,5	Layak
38,5	<x≤	55	Cukup Layak
22	<x≤	38,5	Kurang Layak

B. Konversi Interval Skor Aspek 1

Skor Maks	Skor Min	Mi	SD i
20	5	12,5	2,5

Interval Skor			Kategori
16,25	<x≤	20	Sangat Layak
12,5	<x≤	16,25	Layak
8,75	<x≤	12,5	Cukup Layak
5	<x≤	8,75	Kurang Layak

C. Konversi Interval Skor Aspek 2

Skor Maks	Skor Min	Mi	SD i
20	5	12,5	2,5

Interval Skor			Kategori
16,25	<x≤	20	Sangat Layak
12,5	<x≤	16,25	Layak
8,75	<x≤	12,5	Cukup Layak
5	<x≤	8,75	Kurang Layak

D. Konversi Interval Skor Aspek 3

Skor Maks	Skor Min	Mi	SD i
36	9	22,5	4,5

Interval Skor			Kategori
29,25	$<x \leq$	36	Sangat Layak
22,5	$<x \leq$	29,25	Layak
15,75	$<x \leq$	22,5	Cukup Layak
9	$<x \leq$	15,75	Kurang Layak

Skor Total	300	Layak
Rerata Skor	60	
Konversi Nilai Baku	57,58	

Keterangan	
SB	: Sangat Layak
L	: Layak
CL	: Cukup Layak
KL	: Kurang Layak

E. Konversi Interval Skor Aspek 4

Skor Maks	Skor Min	Mi	SD i
12	4	8	1,3333

Interval Skor			Kategori
10	<x≤	12	Sangat Layak
8	<x≤	10	Layak
6	<x≤	8	Cukup Layak
4	<x≤	6	Kurang Layak

@Ja d]fUb '%+"8UhU'F Ygdc b'DYb]`U]Ub'G]gk U'I `]@UdUb[Ub

DATA HASIL RESPON PENILAIAN SISWA UJI COBA LAPANGAN

validator	Aspek Penilaian																								Sub total	Kategori	Analisis					
	Materi (1)					Sub total	Kategori	Tampilan Media (3)									Sub total	Kategori	Software (4)			Sub total	Kategori									
	1	2	3	4	5			6	7	8	9	10	11	12	13	14			15	16	17			18			19	20	21	22	Total	Kategori
Siswa 1	3	3	3	3	2	14	L	4	4	4	4	4	20	SL	3	3	4	3	4	3	2	2	2	26	L	2	3	4	9	L	69	L
Siswa 2	3	3	2	2	4	14	L	2	2	3	3	3	13	L	3	3	4	3	2	2	2	4	3	26	L	3	3	3	9	L	62	L
Siswa 3	4	3	3	3	4	17	SL	3	3	3	3	2	14	L	3	4	4	3	4	4	3	4	3	32	SL	3	3	4	10	L	73	SL
Siswa 4	3	2	2	3	3	13	L	4	4	3	4	4	19	SL	4	4	3	4	4	3	4	4	3	33	SL	4	3	3	10	L	75	SL
Siswa 5	3	3	3	3	3	15	L	4	2	3	3	2	14	L	3	2	3	3	3	2	3	3	3	25	L	3	3	3	9	L	63	L
Siswa 6	4	4	2	3	4	17	SL	4	3	4	4	3	18	SL	3	3	4	3	4	3	4	4	4	32	SL	3	3	3	9	L	76	SL
Siswa 7	3	3	3	2	3	14	L	4	3	3	3	3	16	L	3	3	3	4	3	3	2	3	3	27	L	2	2	3	7	CL	64	L
Siswa 8	3	3	4	4	3	17	SL	3	3	3	4	4	17	SL	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	L	3	3	3	9	L	70	L
Siswa 9	3	3	4	3	2	15	L	3	3	2	3	2	13	L	2	3	3	4	3	1	3	1	2	22	CL	2	3	2	7	CL	57	L
Siswa 10	3	3	2	2	3	13	L	4	4	2	3	4	17	SL	3	3	3	4	2	3	4	3	4	29	L	3	3	3	9	L	68	L
Siswa 11	3	3	3	4	2	15	L	2	4	3	3	3	15	L	2	2	3	2	2	3	3	3	3	23	L	3	3	2	8	CL	61	L
Siswa 12	4	4	4	4	3	19	SL	4	2	2	4	2	14	L	3	4	1	3	2	3	4	4	4	28	L	4	4	4	12	SL	73	SL
Siswa 13	3	3	2	3	3	14	L	3	3	3	4	3	16	L	2	3	3	3	3	3	3	4	3	27	L	2	2	3	7	CL	64	L
Siswa 14	3	3	3	2	3	14	L	3	3	2	3	3	14	L	3	3	3	2	2	3	2	3	2	23	L	3	2	2	7	CL	58	L
Siswa 15	3	3	2	3	3	14	L	3	2	3	3	2	13	L	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	L	3	2	3	8	CL	62	L
Siswa 16	3	3	4	3	4	17	SL	4	3	4	3	2	16	L	3	3	2	3	3	3	3	4	4	28	L	4	4	4	12	SL	73	SL
Siswa 17	3	3	3	4	3	16	L	4	3	2	3	3	15	L	2	3	3	3	3	4	3	4	3	28	L	3	3	4	10	L	69	L
Siswa 18	3	3	3	2	3	14	L	4	3	2	3	4	16	L	2	3	3	3	4	3	3	3	4	28	L	3	3	3	9	L	67	L
Siswa 19	3	3	3	4		13	L	3	3	3	3	3	15	L	2	2	2	3	3	4	4	3	4	27	L	3	3	3	9	L	64	L
Siswa 20	3	3	3	3	3	15	L	3	4	4	4	4	19	SL	3	3	3	3	3	3	3	4	4	29	L	3	4	4	11	SL	74	SL
Siswa 21	3	3	2	2	3	13	L	4	3	3	2	3	15	L	4	3	2	3	4	3	2	4	4	29	L	3	3	2	8	CL	65	L
Siswa 22	3	4	3	3	4	17	SL	3	4	3	3	3	16	L	3	4	4	3	2	4	4	3	4	31	SL	3	2	3	8	CL	72	SL
Siswa 23	4	3	4	4	4	19	SL	4	3	3	3	3	16	L	3	3	3	3	3	3	4	4	4	30	SL	4	3	3	10	L	75	SL
Siswa 24	3	4	3	2	3	15	L	3	3	3	3	3	15	L	3	3	3	3	3	3	2	3	3	26	L	3	3	3	9	L	65	L
Siswa 25	3	2	3	3	3	14	L	3	3	3	3	3	15	L	3	3	3	2	3	3	3	3	3	26	L	3	3	3	9	L	64	L
Siswa 26	3	3	3	2	3	14	L	3	2	4	4	4	17	SL	3	3	3	2	3	3	4	2	3	26	L	4	3	3	10	L	67	L
Jumlah					392		Jumlah					408		Jumlah					715		Jumlah					235						
Rerata					15,077	L	Rerata					15,692	L	Rerata					27,5	L	Rerata					9,0385	L					

A. Konversi Interval Skor Total

Skor Maks	Skor Min	Mi	SD i
88	22	55	11

Interval Skor	Kategori
71,5 <x≤ 88	Sangat Layak
55 <x≤ 71,5	Layak
38,5 <x≤ 55	Cukup Layak
22 <x≤ 38,5	Kurang Layak

B. Konversi Interval Skor Aspek 1

Skor Maks	Skor Min	Mi	SD i
20	5	12,5	2,5

Interval Skor	Kategori
16,25 <x≤ 20	Sangat Layak
12,5 <x≤ 16,25	Layak
8,75 <x≤ 12,5	Cukup Layak
5 <x≤ 8,75	Kurang Layak

C. Konversi Interval Skor Aspek 2

Skor Maks	Skor Min	Mi	SD i
20	5	12,5	2,5

Interval Skor	Kategori
16,25 <x≤ 20	Sangat Layak
12,5 <x≤ 16,25	Layak
8,75 <x≤ 12,5	Cukup Layak
5 <x≤ 8,75	Kurang Layak

D. Konversi Interval Skor Aspek 3

Skor Maks	Skor Min	Mi	SD i
36	9	22,5	4,5

Interval Skor	Kategori
29,25 <x≤ 36	Sangat Layak
22,5 <x≤ 29,25	Layak
15,75 <x≤ 22,5	Cukup Layak
9 <x≤ 15,75	Kurang Layak

E. Konversi Interval Skor Aspek 4

Skor Maks	Skor Min	Mi	SD i
12	4	8	1,3333

Interval Skor	Kategori
10 <x≤ 12	Sangat Layak
8 <x≤ 10	Layak
6 <x≤ 8	Cukup Layak
4 <x≤ 6	Kurang Layak

Skor Total	1750	Layak
Rerata Skor	67,308	
Konversi Nilai Baku	68,65	

Keterangan	
SB	: Sangat Layak
L	: Layak
CL	: Cukup Layak
KL	: Kurang Layak